

GRAY'S

ANATOMY

FOR STUDENTS

THIRD EDITION

باللغة العربية



نقله إلى العربيّة

مجموعة من طلاب كلية الطب البشري بجامعة دمشق

بإشراف م.د. بيان السيّد



الناشور

ترجمة النص

صبا عثمان
ياسر الغبرة
محمد بشار غرة
لازورد المذيب
هبة شرف الدين
سنا حاج إبراهيم
رؤى حاج إبراهيم
هبة صبره
سوزان نورا مارديني
رغد عبد الله
ريم شريط
هيا كواره
صبحي تيناوي
يارا القاعد
محمد خالد جاويش
هبة حبيب

ترجمة وإخراج الصور

نور الدين شاميه
أحمد النويلاتي
مصطفى بطحيش
روى المهاني
أحمد الخالدي
ريم كمال الدين الشماط
محمد سامي الطرزي
محمد القمحة
رهف العك

تعديل وتدقيق الصور

ريم كمال الدين الشماط
مصطفى بطحيش
فراس الشويكاني
فايز علوني
فرح نمر
روان سعد

التدقيق الأول

سلمى الخراط
سندس الشحرور
جودي نعامه
حسن الزحيلي
رانيا سوقية
عبد الرحمن آق ييق
محمد سيروان
وسيم ليدية الحموي
وفاء عبد الوهاب الوتار

التدقيق الثاني

زين العابدين شلهوم
يمان مبيض
هدى عباس
عمار الجغامي
مهند حمصي
وفاء عبد الوهاب الوتار

يونس حجير

أنطوان ناعم

التدقيق الثالث

علا الأخرس
عمرو عاشور
جمان اصطياف
ربى الزهري اليافي

التعديل الأول

جودي نعامه
زين العابدين شلهوم
محمد سامي الطرزي
مطصفي بطحيش
أحمد النويلاتي
حسن الزحيلي
روى المهاني
محمد سيروان
أنطوان ناعم
يمان مبيض
رانيا سوقية

عبد الرحمن آق ييق
مهند حمصي
وفاء عبد الوهاب الوتار
عمار الجغامي

التعديل النهائي

يمان مبيض
أنطوان ناعم
جودي نعامه
زين العابدين شلهوم
عبد الرحمن آق ييق
وفاء عبد الوهاب الوتار
رانيا سوقية
مصطفى بطحيش
روى المهاني
مهند حمصي

الإخراج النهائي

يونس حجير
وسيم ليدية الحموي
نور الدين شاميه
أحمد النويلاتي
مصطفى بطحيش

الدعم التقني

وسيم ليدية الحموي
يونس حجير

التصميم

نور الدين شاميه

المتابعة والتنسيق العام

مريم الحمير

الإشراف والتدقيق اللغوي والعلمي

مرد بيان السيد

يعتبر كتاب (Gray's anatomy for student) بنسخته الثالثة لعام 2015، من أهم المراجع التشريحية التي تعين طالب الطب في دراسته لمادة التشريح ويتميز بأسلوبه المبسط وصوره الترسيمية الواضحة. ووجود نسخة عربية من هذا المرجع سيقدم خدمة كبيرة لكل من يدرس الطب باللغة العربية وسييسر وصول المعلومة والتمكن منها.

وتعتز الجامعات السورية وعلى رأسها جامعة دمشق العريقة بتدريس العلوم الطبية باللغة الأم، لغتنا العربية، التي نفتخر بتلقينا العلوم عن طريق لسانها الفصح. وغني عن البيان ما لإبلاء الترجمة لأمّهات الكتب العالمية أهمية كبيرة من ضرورة، في زمن تتفجر فيه المعرفة وتتسارع فيه التطورات العلمية في مختلف مجالات العلوم ومنها، إن لم يكن أولها، المجال الطبي.

وإننا إذ نؤكد على ما للدراسة باللغة الأم من إيجابيات ومن أهمية فيجب ألا نهمل اللغات الأجنبية وخاصة منها الإنكليزية التي تُنشر معظم الأبحاث العلمية فيها، وباستطاعة طالبا أن يكون ثنائي اللغة العلمية ببذل بعض الجهد في مراحل دراسته الأولى، ولعل مادة التشريح هي الهيكل الأساسي لما سيضيف إلى ذخيرته اللغوية من مصطلحات طبيّة. بدأت تجربة ترجمة هذا الكتاب بمبادرة لمجموعة من الطلبة المجدّين في كلية الطب البشري بجامعة دمشق، حيث قاموا بوضع المسميات العربية على بعض صور هذا المرجع وطلبوا المساعدة بتدقيقها علمياً، وكان الاقتراح بأن نقوم معاً بترجمة كامل المرجع وتدقيقه وألا نكتفي بالصور، ولقي الاقتراح قبولا، وبدأت الدائرة تتسع.

خلال الأشهر الأولى من المشروع تم تجميع فريق يقوم بترجمة النصوص وآخر بترجمة الصور وتدقيقها. وتطلّب المشروع تنظيم هيكليّة هرميّة وآلية تنسيق دقيق بين عدة مستويات للتدقيق الأول والتدقيق الثاني والتدقيق الثالث ساهم به طلاب من مختلف السنوات الدراسية قبل الوصول للتدقيق العلمي واللغوي النهائي، وساعدت مجموعة لها باع بالتصميم والإخراج بتدليل الصعوبات التقنية وبذلت جهداً ملفتاً لتكون النسخة العربية مطابقة للإنكليزية من حيث الشكل والإخراج.

تم اعتماد المصطلحات الواردة في المعجم الطبي الموحد ومعجم التشريح الموحد إلا في بعض المواقع التي تمّت الإشارة إليها بحاشية. وفي مواضع أخرى تم وضع المصطلحات دارجة الاستخدام في الجامعات السورية بين هلالين، وروعيّت كتابة المصطلح الإنكليزي بجوار العربي في العناوين والمصطلحات المهمة وعلى جميع الصور.

وإننا بعد عامين من العمل الموزّع بين اثنين وخمسين مشاركا، نضع هذا الجهد الجماعي بين أيدي دارسي العلوم الطبية باللغة العربية، ونرجو أن تكون قد وفّقنا في إغناء مكتبتنا العربية بمرجع نوعي وهام، ونتمنى أن نقدم أنموذجاً لعملٍ طوعيٍّ جماعيٍّ متقنٍ تتضافر فيه جهود الكادر التدريسي والطلبة المجدّين الذين هم رهاثنا وغرسنا الواعد في مستقبل هذا الوطن العزيز.

من رَجَمَ الآلامَ يولدُ الأملَ، ومن مخاضِ الصَّعَابِ يخرجُ الإنجازُ ليشرقَ في هذه الحياة.. ليست كلماتٌ تُرْصَفُ دون معنى، بل هي خلاصَةٌ ما خطَّته هذه التجربة في أذهاننا، وسط كلِّ ما يقاسيه وطننا الحبيب.. قد يبدو هذا العمل في ظاهره عملاً علمياً طيباً بحتاً، إلا أنَّ في أهدافه، وفي رحلة إنجازهِ، وبما أُيِّنَ في داخل كلِّ مَنٍّ من ثمراتٍ غَدَّت آمالنا بالمضيِّ قدماً بما بدأناه حتى النهاية، وبما صُنِعَ في نفوسنا من طموحٍ لا يعلوه سَقْفٌ بما نستطيع أيادينا الفتيَّةُ أن نبنيه في مجتمعتنا ووطننا، الكثيرُ ليرى.

هنا، في جامعة دمشق، نشأت بذرة الفكرة، انطلاقاً من صميم الحاجة الدائمة إلى محتوى علميٍّ موثوقٍ يسهِّلُ فهمه والوصول إليه، فمن غير المقبول أن تكون المادة العلمية متوافرةً في زمننا وتكون لغتها الأجنبية هي الحائلُ المانعُ طالباً للعلم عن الاستفادة منها؛ ومن أعماق إيماننا بأنَّ من يتطلَّع إلى التطوير لا بدَّ له هو أيضاً أن يساهم بوضع حجر الأساس فيه؛ ومن شعورنا بالمسؤولية حيال كل ذلك -لكون جامعاتنا في القطر العربي السوري قد تفرَّجت بتدريس الطبِّ باللغة العربية- كان من واجبنا نحن طلابها إغناء مكتبتها بكتابٍ علميٍّ قيِّمٍ مترجمٍ إلى لغتنا الأم، وكلنا أملٌ بأن يكون معنياً على فهم تشريح جسم الإنسان، وخطوةً في سبيل دعم لغتنا العربية والحفاظ عليها، لغتنا التي كانت رائدةً للعلم ذات يوم، ويوسعها أن تعود كذلك.

ضمَّ فريق هذا المشروع اثنين وخمسين متطوعاً من مختلف السنوات الدراسية، بذل كلٌّ منهم قصارى جهده، وقَدَّم من وقته ما لا يقلُّ عن مئتي ساعةٍ كاملةٍ، ولكن أمامَ كلِّ ما غُرس في نفوسنا من حبٍّ للبذل والعطاء، تعدو العشرة آلاف ساعة تلك لا شيء يذكر.

ابتدأت الرحلة بتنظيم الفريق في عدة مجموعات، شملت فريقَ الترجمة الذي كان على عاتقه ابتداءً نقل المحتوى إلى اللغة العربية، وفريقَ ترجمة الصور، وفريقَ تدقيق الصور، إذ لا يخفى على أحد أنَّ الذاكرة البصرية وثيقةُ الصِّلة باستحضار المعلومة التشرحية، ولربما أغنى التمعُّن في صورةٍ تشرحيةٍ عن قراءة صفحاتٍ عديدةٍ، لذلك كان واجباً علينا أن نوليَّ الصور حقَّها من الاهتمام، بإرفاقها بالمصطلحات باللغتين العربية والإنكليزية، وفريقَ التدقيق الأول الذي تحقَّق من توافق ترجمة المحتوى مع ما ترجم في الصور، واعتنى بدقَّة معنى الترجمة، ولتلافي الهفوات التي لا يخلو منها أيُّ عملٍ بشري، أضفنا ثلاثة مستوياتٍ أخرى من التدقيق، فكان فريق التدقيق الثاني مسؤولاً عن إعادة التحقق من ترجمة المحتوى والتأكد من سلامة التعبير، وتنسيق الكتاب تنسيقاً يشابه المرجع الأصلي تماماً في كلِّ صفحة، لتسهيل العودة إلى النص الأصلي لمن أراد ذلك، بينما تولَّى فريق التدقيق الثالث إعادة قراءة المحتوى ومقارنته مع النصوص الأصلية، والتأكد من موافقة المصطلحات السريية لما نستعمله على أرض الواقع، والتأكد من خلوِّ العمل من أيِّ خطأٍ صغيرٍ، وخُتمَ عملنا أخيراً بالتدقيق الرابع الذي كان تدقيقاً كاملاً علمياً ولغوياً ومقارنةً مع المرجع الأصلي، قام به الأستاذ الدكتور بيان السيد- أستاذ التشريح في جامعة دمشق، والذي كان أيضاً خير مساعدٍ وموجهٍ وداعمٍ لنا في كل خطوةٍ، ومنذ البداية، وكانت هذه المراحل متداخلةً زمنياً، تبدأ الأخيرة منها ولماً تنتهِ سابقتها، وحاك كلُّ هذه الخيوط مع بعضها منسقةً الفريق التي تابعت عمل كل فردٍ، وضمنت سلامة سير مشروعنا إلى نهايته.

اعتمدنا في ترجمة كلِّ ما سبق على المعجم الطبيّ الموحد، باستثناء بعض المصطلحات التي فضَّلنا ترجمتها وفقاً للمألوف عملياً، وقد أشرنا إليها في مكانها، وقد قام هذا العمل على مراعاة قواعد اللغة العربية، والالتزام بالضبط الصحيح للكلمات، وتلافي الأخطاء الشائعة. لقد حاولنا في هذه السطور أن ننقل تجربتنا التي وجدناها تستحقُّ المشاركة، بعد أن حصدا ثمارها في أنفسنا قبل أن نحصدها في الصفحات. وما بين السطور الكثير من الصعوبات، فلطالما سبقت طموحاتنا الإمكانيات البسيطة المتوافرة لدينا في ظلِّ ما مرَّ به بلدنا المكور، إلا أنَّ رغبتنا بتحقيق ما نصبوا إليه شكَّلت الدافع الأقوى لحملها، وإتمام ما بدأناه، وكانت روحُ التعاون خير زادٍ تزوَّدنا، ولعلَّ من أجمل التجارب أن تكون عضواً في عَشٍّ نحلُّ مُقْعَمٍ بنشاطٍ وهمَّةٍ لا يخدمهما نَعَبٌ، وعزيمةٌ وإصرارٌ لا تقنيهما مشاقٌّ.

وبعد مسيرةٍ دامت عامين كاملين كُتِبَ لهذا المشروع أن يرى النور، فكان بذلك أولُ مبادرةٍ ترجمةٍ طلابيةٍ -على هذا النحو- من جامعة دمشق، وبكلِّ رضاٍ وسعادةٍ نصل إلى هذه اللحظة التي نضع بين أيديكم فيها النسخة العربية من كتاب "Gray's Anatomy for Students" سائلينه عزَّ وجلَّ أن يحقِّق عملنا المتواضع الغاية المرجوة منه، وأن يصل إلى كلِّ من يحتاجه.

3 الصدر Thoracic

في العيادة In the clinic

- 141 Axillary tail of breast للنسور للصدر
141 Breast cancer سرطان الصدر
150 Cervical ribs الأضلاع الرقبة
152 Collection of sternal bone marrow جمع نقي العظم من القص
160 Surgical access to the chest الوصول الجراحي إلى الصدر
160 Thoracostomy (chest) tube insertion إدخال أنبوب فغر الصدر
160 Intercostal nerve block إحصار العصب بين الفقر
167 Pleural effusion الانصباب الجنبي
167 Pneumothorax استنرواح الصدر
178 Imaging the lungs تصوير الرئتين
178 High-resolution lung CT تصوير الرئتين المقطعي عالي الدقة
178 Bronchoscopy تصوير القصبات
179 Lung cancer سرطان الرئة
184 Pericarditis التهاب التامور
184 Pericardial effusion الانصباب التاموري
184 Constrictive pericarditis التهاب التامور الضيق
197 Valve disease أمراض الصمام
Clinical Terminology for coronary الإكليلية السريرية للشراب
201 artery
202 Heart attack النوبة القلبية
203 Classic symptoms of heart attack الأعراض الكلاسيكية للنوبة القلبية
Are heart symptoms the هل أعراض النوبة القلبية متماثلة عند الرجال والنساء؟
203 same in men and women
203 common congenital heart defects تشوهات القلب الولادية الشائعة
204 cardiac auscultation الإصغاء القلبي
206 cardiac conduction system جهاز التوصيل القلبي
ectopic parathyroid glands in the الغدد جارأت الدرق الهاجرة في التيموس
212 thymus
استخدام الوريد الأجويف العلوي للوصول إلى الوريد الأجويف السفلي
215 superior vena cava to access the inferior vena cava
217 coarctation of the aorta تضيق الأبهري
217 Thoracic aorta الأبهري الصدري
217 Aortic arch and its anomalies قوس الأبهري وشذوذه
217 Abnormal origin of great vessels المنشأ الشاذ للأوعية الكبيرة
The vagus nerves, العصب المبهم، العصب الحنجري الراجع، وحة الصوت،
221 recurrent laryngeal nerve, and hoarseness
224 Esophageal cancer سرطان المري
225 Esophageal rupture تمزق المري
Clinical cases سريرية
241 Cervical rib الضلع الرقبي
242 Lung cancer سرطان الرئة
242 Chest wound جرح الصدر
243 Myocardial infarction إحتشاء العضلة القلبية
246 Broken pacemaker ناظمة الخطا المعطلة
247 Coarctation of the aorta تضيق الأبهري
247 Aortic dissection تشريح الأبهري
249 Pneumonia الالتهاب الرئوي
249 Esophageal cancer سرطان المري
251 Venous access الوصول الوريدي

1 الجسم The body

في العيادة In the clinic

- 14 Determination of skeletal age تحديد العمر الهيكلي (العظمي)
15 Bone marrow transplants طعوم العظم
15 Bone fractures كسور العظم
16 Avascular necrosis نخر العظام الأوعية
17 Osteoporosis تخلخل العظم
18 Epiphyseal fractures الكسور المشامية
22 Degenerative joint disease الداء المفاصلي التنكسي
24 Joint replacement استبدال المفصل
25 The importance of fascias أهمية اللقافات
26 Muscle paralysis شلل العضلات
26 Muscle atrophy ضمور العضلات
26 Muscle injuries and strains الإصابات العضلية والإجهاد العضلي
27 Atherosclerosis تصلب العصيدي
28 Varicose veins الأوردة الدوالي
28 Anastomoses and collateral circulation المفاغرات والدوران الجانبي
31 Lymph nodes العقد اللمفية
37 Dermatomes and myotomes القشاعات الجلدية والتشععات العضلية
48 Referred pain الألم الراجع
Clinical cases حالات سريرية
50 Appendicitis التهاب الزائدة الدودية

2 الظهر Back

في العيادة In the clinic

- 74 Spina bifida الشوك (السَّنبَة) المشقوق
74 Vertebroplasty رأب الفقْرة
75 Scoliosis الجنَف
76 Kyphosis الجنَب
76 Variation in vertebral numbers الاختلاف في عدد الفقرات
77 The vertebrae and cancer الفقرات والسرطان
77 Osteoporosis تخلخل العظام
79 Back pain ألم الظهر
79 Herniation of intervertebral disc انشقاق الأقراص بين الفقرية
82 Ligamenta flava الأربطة الصفراء
82 Vertebral fractures الكسور الفقرية
82 Surgical procedures on the back الإجراءات الجراحية في الظهر
Nerve injuries affecting إصابات الأعصاب التي تؤثر على عضلات الظهر السطحية
99 superficial back muscle
106 Lumbar cerebrospinal fluid tap البزل القطني للسائل الدماغي الشوكي
109 Herpes zoster (الحَلَا) النطاقي
110 Back pain - alternative explanations ألم الظهر - تفسيرات بديلة
Clinical cases حالات سريرية
118 Siatric versus lumbago عرق النسا مقابل الألم القطني
118 Cervical spinal cord injury إصابة الحبل الشوكي الرقبي
119 Psoas abscess خراج العضلة القطنية
119 Dissecting thoracic aneurysm أم الدم الصدرية المُسلَّخة
120 Sacral tumor الورم العَجْزي

4 البطن Abdomen

في العيادة In the clinic

278 Surgical incisions الجراحية الشقوق

279 laparoscopic surgery الجراحة التنظيرية

299 Cremasteric reflex المنعكس المشعري

301 Masses around the groin الكتل حول الميخ

305 Peritoneum (البيريتون) الصفاق

308 The greater omentum الشرب الكبير

Epithelial transition between the liver and the stomach الانتقال الظهاري بين المري البطني والمعدة

315 abdominal esophagus and the stomach

315 Duodenal ulceration تقرح الصائم

Examination of the upper gastrointestinal tract فحص السبيل المعدي المعوي العلوي

316 Examination of the bowel lumen فحص لمعة الأمعاء

Examination of the bowel wall and extrinsic tract فحص جدار الأمعاء والكتل الخارجية

316 extrinsic tract

318 Meckel's diverticulum رنج ميكل

Computed tomography (CT) scanning and magnetic resonance imaging (MRI) التصوير المقطعي المحوسب والتصوير بالرنين المغناطيسي

318

318 Cardinoma of the stomach سرطان المعدة

322 Appendicitis التهاب الزائدة الدودية

Congenital disorders of the stomach اضطرابات السبيل المعدي المعوي الولادية

325 stomach

326 Bowel obstruction انسداد الأمعاء

327 Diverticular disease الداء الرنجي

327 Ostomies الفقر

336 Annular pancreas البنكرياس الحلقي

336 Pancreatic cancer سرطان البنكرياس

339 Segmental anatomy of the liver التشريح القطني للكبد

341 Gallstones الحصيات الصفراوية

341 Jaundice اليرقان

342 Spleen disorders اضطرابات الطحال

Vascular supply to the stomach الإمداد الوعائي للجهاز المعدي المعوي

351 gastrointestinal system

356 Hepatic cirrhosis التليف الكبدي

365 Surgery for obesity جراحة البدانة

371 Psoas muscle abscess خراج العضلة القطنية

372 Diaphragmatic hernias الفتق الحجابي

373 Hiatus hernia الفتق الفرجية الحجابية

380 Urinary tract stones حصيات السبيل البولي

381 Urinary tract cancer سرطان السبيل البولي

382 Nephrostomy فغر الكلية

383 Kidney transplant زرع الكلية

385 Investigation of the urinary tract استقصاءات السبيل البولي

385 abdominal aortic stent graft دعامة تنظمية أهرية بطنية

391 Inferior vena cava filter مرشح الوريد الأجوف السفلي

Retroperitoneal lymph node surgery جراحة العقد اللمفية خلف البرتون

393

حالات سريرية Clinical cases

410 Traumatic rupture of the diaphragm تمزق الحجاب الحاجز الرضحي

Chronic thrombosis of the inferior vena cava التخثر المزمن للوريد الأجوف السفلي

410 vena cava

خزعة الكبد لدى المرضى عند الاشتك بتليف الكبد liver biopsy in patients with suspected

411 liver cirrhosis

Hodgkin lymphoma لمفومة هودجكين 413

413 Inguinal hernia الفتق الإربي

413 Ureteric stone الحصيات الحالبية

414 Intraabdominal abscess الخراج داخل البطن

Complications of an abdominoperineal resection مضاعفات القلع البطني البعاني

415 resection

417 Carcinoma of the head of the pancreas سرطان رأس البنكرياس

418 Caval obstruction الانسداد المتعلق بالوريد الأجوف

418 Diverticular disease المرض الرنجي

419 الترسب المداخلي بعد إصلاح البطانة الوعائية لأمر دمر الأنهر البطني

420 Metastatic lesions in the liver الأفات التقلبية في الكبد

5 الحوض والعجان Pelvis and perineum

في العيادة In the clinic

444 Bone marrow biopsy خزعة نقي العظم

446 Pelvic fracture كسر الحوض

Common problems with the sacro-iliac joints مشاكل المفصل العجزي الحرقفي الشائعة

448 iliac joints

454 Pelvic measurements in obstetrics قياسات الحوض في طب التوليد

456 Defecation التفتؤ

460 Episiotomy بضع الفرج

Digital rectal examination فحص المستقيم الإصبعي (اللمس الشرجي) 462

Carcinoma of the colon and rectum سرطان القولون والمستقيم 462

Bladder stones حصيات المثانة 465

466 Suprapubic catheterization القنطرة فوق العانة

466 Bladder cancer سرطان المثانة

469 Bladder infection عدوى المثانة

469 Urethral catheterization قنطرة الإحليل

470 Testicular tumors أورام الخصية

472 Vasectomy استئصال الأسهر

474 Prostate problems مشاكل الموتة (البروستات)

477 Ovarian cancer سرطان المبيضين

477 Imaging the ovary تصوير المبيض

478 Hysterectomy استئصال الرحم

479 Tubal ligation ربط البوق

480 Carcinoma of cervix and uterus سرطان عنق الرحم والرحم

481 The recto-uterine pouch الجيب المستقيمي الرحمي

495 Pudendal block إحصار العصب الفرجي (الحجابي)

495 Prostatectomy and impotence استئصال البروستات والعانة

504 Abscesses in the ischio-anal fossa الخراجات في الحفرة الأستكية الشرجية

504 Hemorrhoids البواسير

512 Urethral rupture تمزق الإحليل

Clinical cases حالات سريرية

527 Varicocele الفيلة الدوالي

528 Sciatic nerve compression انضغاط العصب الوركي

528 Pelvic kidney الكلية الحوضية

Left common iliac artery انسداد الشريان الحرقفي المشترك الأيسر

529 obstruction

530 Iatrogenic ureteric injury الإصابة الحالبية علاجية منشأ

| | |
|--|--|
| Imaging of the blood supply to the | تصوير التروية الدموية للطرف العلوي |
| 737 upper limb | 737 upper limb |
| 737 Trauma to the arteries of the upper limb | رض شرايين الطرف العلوي |
| subclavian/axillary venous | الوصول الوريدي لوريد تحت الترقوة/ الإبطي |
| 737 plexus | 737 plexus |
| 1747 Injuries to the brachial plexus | إصابات الضفيرة العصبية |
| 749 Breast cancer | سرطان الثدي |
| 755 Rupture of biceps tendon | تمزق وتر العضلة ذات الرأسين |
| 756 Blood pressure measurement | قياس الضغط الشرياني |
| 763 Radial nerve injury in the arm | أذية العصب الكعبري في الذراع |
| Median nerve injury in the arm | أذية العصب المتوسط (الناصف) في الذراع |
| 763 | 763 |
| 766 Supracondylar fracture of the humerus | الكسر فوق لفحة عظم الكتف |
| 766 Pulled elbow | مرفق فُكّكي |
| Developmental changes in the elbow joint | تبدلات النمو في مفصل المرفق |
| 767 | 767 |
| 768 Fracture of the head of radius | كسر رأس عظم الكتف |
| Tennis and golfer's elbow | مرفق "لاعب التنس" أو "لاعب الغولف" (التهاب التليّمات) |
| 768 Elbow arthritis (epicondylitis) | التهاب مفصل المرفق (epicondylitis) |
| 768 Ulnar nerve injury at the elbow | أذية العصب الزندي في المرفق |
| 770 Construction of dialysis fistula | إنشاء ناسور للديال (لفصل الكلى) |
| 774 Fractures of the radius and ulna | كسور الكتف والزند |
| Transection of the radial or ulnar artery | تمزق الشريان الكعبري أو الزندي |
| 783 | 783 |
| Fracture of the scaphoid and avascular necrosis of the proximal scaphoid | كسر العظم القاربي ونخر العظام الأوعية في القسم الداني من العظم القاربي |
| 797 | 797 |
| 798 Carpal tunnel syndrome | متلازمة النفق الرسغي |
| 801 Snuffbox | المسطح (منشفة المشرحين) |
| 802 De Quervain's syndrome | متلازمة دي كيرفان |
| 802 Tenosynovitis | التهاب زليل الوتر |
| 802 Trigger finger | الإصبع الرّبابية |
| 814 Allen's test | اختبار آلين |
| 814 Venipuncture | بزل الوريد |
| 816 Ulnar nerve injury | أذية العصب الزندي |
| 818 Radial nerve injury | أذية العصب الكعبري |
| Clinical cases | حالات سريرية |
| Shoulder problems after falling | مشاكل الكتف بعد السقوط على يدي ممدودة |
| 829 on an outstretched hand | 829 on an outstretched hand |
| 829 Winged scapula | الكتف المصنّجة |
| Brachial plexus nerve block | إحصار (تخدير) العصب في الضفيرة العصبية |
| 830 | 830 |
| 830 Complication of a fractured first rib | مضاعفات كسر الضلع الأولي |
| 831 Median nerve compression | انضغاط العصب المتوسط (الناصف) |
| Immobilizing the extensor digitorum muscle | ثفل العضلة باسطة الأصابع |
| 831 | 831 |
| 832 Torn supraspinatus tendon | وتر العضلة فوق الشوكة الممزق |
| 833 How to examine the hand | كيفية فحص اليد |
| 834 Shoulder joint problem | مشكلة في مفصل الكتف |

8 الرأس والعنق Head and neck

في العيادة In the Clinic

871 Medical imaging of the head

| | |
|-----------------------|----------------------|
| 530 Ectopic pregnancy | الحمل الهاجر |
| 531 Uterine tumor | أورام الرحم |
| 532 Uterine fibroids | أورام الرحم الليفيّة |

6 الطرف السفلي Lower limb

في العيادة In the clinic

| | |
|--|---|
| 553 Pelvis fractures | كسور الحوض |
| 557 Femoral neck fractures | كسور عنق الفخذ |
| 558 Intertrochanteric fractures | الكسور بين المدوّرين |
| 558 Femoral shaft fractures | كسور جسم الفخذ |
| 569 Varicose veins | الدوالي الوريدية |
| 569 Deep vein thrombosis | خثار الوريد العميق |
| 573 Vascular access to the lower limb | الوصول الوعائي إلى الطرف السفلي |
| 577 Trendelenburg's sign | علامة تريندلينبرغ |
| 581 Intramuscular injections | الحقن العضلية |
| 590 Compartment syndrome | متلازمة الحجرات المضغوطة |
| 599 Muscle injuries to the lower limb | إصابات العضلات في الطرف السفلي |
| 603 Peripheral vascular disease | مرض الأوعية المحيطية |
| 613 Soft tissue injuries to the knee | إصابات الأنسجة الرخوة في الركبة |
| Degenerative joint | أمراض المفاصل التنكسية / المفاصل العظمي |
| 614 disease/osteoarthritis | 614 disease/osteoarthritis |
| 614 Examination of the knee joint | فحص مفصل الركبة |
| 615 Anterolateral ligament of the knee | رباط الركبة الأمامي الجانبي |
| 623 Achilles tendon rupture | تمزق وتر آشيل |
| 625 Neurological examination of the legs | الفحص العصبي لساقي |
| 633 Footdrop | هبوط القدم |
| 638 fracture of the talus | كسر الكتف |
| 641 Ankle fractures | كسور الكاحل |
| 645 Bunions | الأورام المثلّحية في إبهام القدم |
| 661 Morton's neuroma | ورم مورتن العصبي |
| Clinical cases | حالات سريرية |
| 672 Varicose veins | الأوردة المتوسعة |
| 673 knee joint injury | إصابة مفصل الكاحل |
| 676 Fracture of neck of femur | كسر عنق الفخذ |
| 677 Deep vein thrombosis | خثار الوريد العميق |
| 678 Ruptured calcaneal tendon | تمزق الوتر العنقي |
| 679 Popliteal artery aneurysm | أوردة الشريان الباطني |
| 680 Anterior talofibular ligament tear | تمزق الرباط الكاحلي الشظوي الأمامي |

7 الطرف العلوي Upper limb

في العيادة In the clinic

| | |
|---|--|
| 705 Fracture of the proximal humerus | كسور العنق الداني |
| Fractures of the clavicle and dislocations of the | كسور الترقوة وخلوع المفصل الأخرمي والتمفصل القصي |
| 711 acromioclavicular and sternoclavicular joints | الترقوة |
| Dislocations of the glenohumeral joint | خلوع المفصل الحظالي |
| 712 | 712 |
| 712 Rotator cuff disorders | اضطرابات عضلات الكتف المدوّرة |
| Inflammation of the subacromial | التهاب الجراب تحت الأخرمي (تحت الدالية) |
| 713 (subdeltoid) bursa | 713 (subdeltoid) bursa |
| 720 Quadrangular space syndrome | متلازمة الجوّ المربّعي |
| 727 "Winging" of the scapula | "جنتج" الكتف |

1130 Parotid gland calculus حصاة القناة النكفية (قلح)
 1131 Extradural hematoma الورم الدموي خارج الجافية
 Stenosis of the internal carotid artery تضيق الشريان السباتي الداخلي (إلباطن)
 1132 artery
 Posterior communicating artery أم دم الشريان الشريان الموصل الخلفي
 1133 aneurysm
 1133 Recurrent epistaxis الرعاف المتكرر (الناكس)
 1134 Complication of the orbital fracture مضاعفات كسر الحجاج
 1135 Pituitary macroadenoma الورم الغدي (الغُدوم) النخامي الكروي

872 Fractures of the skull vault كسور قبة الجمجمة
 877 Hydrocephalus استسقاء الدماغ (مَوء الرأس)
 878 Cerebrospinal fluid leak تسرب السائل الدماغي الشوكي
 878 Meningitis التهاب السحايا
 878 Brain tumor أورام الدماغ
 883 Stroke السكتة
 885 Endarterectomy استئصال باطنة الشريان
 885 Intracerebral aneurysms أمهات الدم داخل المخ
 890 Scalp and meninges القروة والسحايا
 891 Head injuries إصابة الرأس
 891 Types of intracranial hemorrhage أنماط النزف داخل القحف
 893 Emissary veins الأوردة المشيرة
 893 Concussion الارتجاج
 Clinical assessment of patients with head injury التقييم السريري لمرضى إصابة الرأس
 893 head injury
 893 Treatment of head injury علاج إصابة الرأس
 901 Cranial nerve lesions آفات العصب القحفي
 901 Overview of cranial nerve نظرة عامة للأعصاب القحفية
 913 Parotid gland الغدة النكفية
 Facial nerve [VII] palsy (bell's palsy) شلل العصب الوجهي [VII] (شلل بل)
 921
 921 Trigeminal neuralgia ألم العصب الثلاثي التوائم
 926 Scalp laceration انقلاع القروة
 928 Orbital fracture الكسر الحجاجي
 931 Horner's syndrome متلازمة هورنر
 940 Examination of the eye فحص العين
 948 Glaucoma الزرق
 948 Cataracts الساد
 949 Ophthalmoscopy تنظير العين
 التصوير المقطعي ذو التراكيب البصري عالي الوضوح/ تصوير التماسك البصري المقطعي
 951 High-definition optical coherence tomography عالي الوضوح
 957 Examination of the eye فحص الأذن
 957 Swimmer's ear أذن السباح
 958 Surfer's ear أذن راكب الأمواج
 958 Tympanic membrane perforation انتهاب الغشاء الطبلي
 961 Mastoiditis التهاب الخشاء
 987 Lingual nerve injury إصابة العصب اللساني
 989 Dental anesthesia تخدير الأسنان
 1004 Fascial planes of the head and neck مستويات الوجه للرأس والعنق
 1005 Central venous access الوصول إلى وريد مركزي
 1013 Jugular venous pulse نبض الوريد الوداجي
 1020 Thyroid gland الغدة الدرقية
 1021 Thyroid gland pathology مرضيات الغدة الدرقية
 1022 Ectopic parathyroid glands الغدد جاراة الدرق الهاجرة
 1034 Recurrent laryngeal nerve palsy شلل العصب التنجري الراجع
 Clinical lymphatic drainage of the head and neck الازح اللغفي السريري للرأس والعنق
 1040 and neck
 1065 Tracheostomy فغر الرغامى
 1065 Laryngoscopy فغر الحنجرة
 1077 Deviated nasal septum حاجز الأنف المنحرف
 Clinical Cases حالات سريرية
 1129 Multinodular goiter دُرَاقٌ عَنيدٌ العقيدات

The Body الجسم

1

ماهو علم التشريح؟ 2 What is anatomy?

كيف يمكن دراسة التشريح العياني؟ 2 How can gross anatomy be studied?

مصطلحات تشريحية مهمة 2 Important anatomical terms

التصوير 5 Imaging

تقنيات التصوير التشخيصي 5 Diagnostic imaging techniques

التصوير في الطب النووي 8 Nuclear medicine imaging

تفسير الصور 10 Image interpretation

التصوير الشعاعي البسيط 10 Plain radiography

التصوير المقطعي المحوسب 10 Computed tomography

التصوير بالرنين المغناطيسي 11 Magnetic resonance imaging

التصوير في الطب النووي 11 Nuclear medicine imaging

السلامة في التصوير 11 Safety in imaging

أجهزة الجسم 12 Body systems

الجهاز الهيكلي 12 Skeletal system

الغضروف 12 Cartilage

العظم 13 Bone

المفاصل 18 Joints

الجلد والأغافات 24 Skin and fascias

الجلد 24 Skin

الشفافة 24 Fascia

الجهاز العضلي 25 Muscular system

الجهاز القلبي الوعائي 27 Cardiovascular system

الجهاز اللمفي 29 Lymphatic system

الأوعية اللمفية 29 Lymphatic vessels

العُقد اللمفية 30 Lymph nodes

القنوات والجذوع اللمفية 30 Lymphatic trunks and ducts

الجهاز العصبي 31 Nervous system

الجهاز العصبي المركزي 31 Central nervous system

التقسيمات الوظيفية للجهاز العصبي المركزي Functional subdivisions of the

32 CNS

الجزء الجسدي من الجهاز العصبي 33 Somatic part of the nervous system

الجزء الحشوي من الجهاز العصبي 38 Visceral part of the nervous system

أجهزة أخرى 48 Other systems

حالة سريرية 50 Clinical case

الظهر Back

2

نظرة مفهومية 53 Conceptual overview

وصف عام 53 General description

الوظائف 54 Functions

الدعم 54 Support

الحركة 54 Movement

حماية الجهاز العصبي 55 Protection of the nervous system

مكونات الأقسام 56 Component parts

العظام 56 Bones

57 Muscles العضلات

59 Vertebral canal النفق الفقري

60 Spinal nerves الأعصاب الشوكية

61 Relationship to other regions العلاقة مع باقي الأقسام

61 Head الرأس

62 Thorax, abdomen, and pelvis الصدر والبطن والعوض

62 Limbs الأطراف

62 Key features ملامح مفتاحية

Long vertebral column and عمود فقري طويل وحبل شوكي قصير

62 short spinal cord

Intervertebral foramina and الثقوب بين الفقرية والأعصاب الشوكية

63 spinal nerves

63 Innervation of the back تعصيب الظهر

64 Regional anatomy التشريح الناحي

64 Skeletal framework البنية الهيكلية

64 Vertebrae الفقرات

72 Intervertebral foramina الثقوب بين الفقرية

Posterior spaces between vertebral الأجزاء الخلفية بين الأقواس الفقرية

73 arches

77 Joints المفاصل

77 Joints between vertebrae in the back المفاصل بين الفقرات في الظهر

80 Ligaments الأربطة

Anterior and posterior longitudinal الرابطان الطوليان الأمامي والخلفي

80 ligaments

80 Ligamenta flava الأربطة الصفراء

Supraspinous ligament and ligamentum الرباط فوق الشوك والرباط الفقوي

81 nuchae

82 Interspinous ligaments الأربطة بين الشوك

84 Back musculature عضلات الظهر

84 Superficial group of back muscles مجموعة عضلات الظهر السطحية

90 Intermediate group of back muscles مجموعة عضلات الظهر المتوسطة

92 Deep group of back muscles مجموعة عضلات الظهر العميقة

97 Suboccipital muscles العضلات تحت القذالي

99 Spinal cord الحبل الشوكي

100 Vasculature الجملة الوعائية

103 Meninges السحايا

Arrangement of structures in the vertebral ترتيب البنى في النفق الفقري

104 canal

106 Spinal nerves الأعصاب الشوكية

111 Surface anatomy التشريح السطحي

111 Back surface anatomy التشريح السطحي للظهر

111 Absence of lateral curvatures غياب الانحناءات الجانبية

Primary and secondary الانحناءات الأولية والثانوية في المقطع السهمي

112 curvatures in the sagittal plane

112 Useful nonvertebral skeletal landmarks معالم هيكلية لأفقيرة مفيدة

How to identify specific vertebral كيفية تعيين النواتج الشوكية الفقرية المميزة

114 spinous processes

Visualizing the النهاية السفلية للحبل الشوكي والجزء تحت العنكبوتية

115 inferior ends of the spinal cord and subarachnoid space

116 Identifying major muscles التعرف على العضلات الرئيسية

118 Clinical cases حالات سريرية

Thorax الصدر

3

123 Conceptual overview نظرة مفهومية

123 General description وصف عام

124 Functions الوظائف

124 Breathing التنفس

124 Protection of vital organs حماية الأعضاء الحيوية

124 Conduit مخرج

124 Component parts محتويات الأقسام

124 Thoracic wall جدار الصدر

126 Superior thoracic aperture فتحة الصدر العلوية

126 Inferior thoracic aperture فتحة الصدر السفلية

127 Diaphragm الحجاب

128 Mediastinum المنصف

128 Pleural cavities حوفا الجنية

130 Relationship to other regions العلاقة مع باقي الأقسام

130 Neck العنق

130 Upper limb الطرف العلوي

130 Abdomen البطن

131 Breast الثدي

132 Key features ملامح مفتاحية

132 Vertebral level TIV\V 5\4 السوية الفقرية

Venous shunts from left to الأيسر إلى الأيمن

132 right اليمين

Segmental neurovascular الإمداد العصبي الوعائي القصعي لجدار الصدر

134 supply of thoracic wall إمداد الصدر

136 Sympathetic system الجهاز الودي

Flexible wall and inferior thoracic aperture فتحة الصدر السفلية

136 aperture

138 innervation of the diaphragm توصيل الحجاب

139 Regional anatomy التشريح الناحي

139 Muscles of the pectoral region الناحية الصدرية

139 Breast الثدي

142 Muscles of the pectoral region عضلات الناحية الصدرية

143 Thoracic wall جدار الصدر

143 Skeletal framework البنية الهيكلية

150 Intercostal spaces الحيز (المسافة) الوربية

161 Diaphragm الحجاب

162 Arterial supply التروية الشريانية

162 Venous drainage العود الوريدي

162 Innervation التوصيل

Movements of the thoracic حركات جدار الصدر والحجاب أثناء التنفس

162 wall and diaphragm during breathing

162 Pleural cavities حوفا الجنية

163 الجئة

167 Lungs الرئتين

180 Mediastinum المنصف

180 Middle mediastinum المنصف المتوسط

210 Superior mediastinum المنصف العلوي

222 Posterior mediastinum المنصف الخلفي

230 Anterior mediastinum المنصف الأمامي

231 Surface anatomy التشريح السطحي

231 Thorax surface anatomy التشريح السطحي للصدر

231 How to count ribs كيفية عدّ الأضلاع

Surface anatomy of the breast التشريح السطحي للثدي عند المرأة

232 women

Visualizing structures at the 5\4 السوية الفقرية ص

232 TIV\V vertebral level

Visualizing structures in the superior المنصف العلوي

234 mediastinum

235 Visualizing the margins of the heart تصوير حواف القلب

236 Where to listen for heart sounds أين تسمع أصوات القلب

تصوير جوفاء الجنية والرئتين والرئتين والفصوص والشقوق الرئوية

Visualizing the pleural cavities and lungs, pleural recesses, 236 and lung lobes and fissures

238 Where to listen for lung sounds أين تسمع أصوات الرئتين

241 Clinical cases حالات سريرية

Abdomen البطن

4

255 Conceptual overview نظرة مفهومية

255 General description الوصف العام

256 Functions الوظائف

256 Houses and protects major viscera مأوى وحماية الأعضاء الكبيرة

258 Breathing التنفس

Changes in intraabdominal الضغط داخل البطن

258 pressure

259 Component parts محتويات الأقسام

259 Wall لجدار

260 Abdominal cavity جوف البطن

262 Inferior thoracic aperture فتحة الصدر السفلية

262 Diaphragm الحجاب

263 Pelvic inlet مدخل الحوض

263 Relationship to other regions العلاقة مع باقي الأقسام

263 Thorax الصدر

263 Pelvis الحوض

264 Lower limb الطرف السفلي

265 Key features ملامح مفتاحية

Arrangement of abdominal viscera تنظيم الأعضاء البطنية عند البالغ

265 in the adult

Skin and الجلد وعضلات جدار البطن الأمامي والحجاب والأغصان الوربية الصدرية

muscles of the anterior and lateral abdominal wall

268 thoracic intercostal nerves

The groin is a weak الناحية الأربية هي منطقة ضعيفة في جدار البطن الأمامي

269 area in the anterior abdominal wall

271 Vertebral level L1 مستوى الفقرة القصية الأولى

The gastrointestinal الجهاز الهضمي ومشتقاته عبر ثلاث شرايين كبيرة

system and its derivatives supplied by three major arteries

271

273 Venous shunts from left to right التحويلة الوريدية من الأيسر إلى اليمين

All venous يمر جميع العود الوريدي من الجهاز المعدي المعوي عبر الكبد

drainage from the gastrointestinal system passes through the

274 liver

Abdominal viscera تقصّب الأعضاء البطنية عبر الضفيرة أمام الشفاة الكبيرة

276 are supplied by a large prevertebral plexus

277 Regional anatomy التشريح الناحي

277 Surface topography السطح الطبوغرافي

277 four-quadrant pattern نموذج الأرباع الأربعة

278 a nine-region pattern نموذج النواحي التسع

426 Component parts محتويات الأقسام

- 426 Pelvic inlet مدخل الحوض
- 426 Pelvic walls جدران الحوض
- 428 Pelvic outlet مخرج الحوض
- 429 Pelvic floor أرضية الحوض
- 429 Pelvic cavity جوف الحوض
- 430 Perineum العجان

432 Relationship to other regions العلاقة مع باقي الأقسام

- 432 Abdomen البطن
- 433 Lower limb الطرف السفلي

434 Key features ملامح مفتاحية

- 434 The pelvic cavity projects posteriorly يبرز جوف الحوض للخلف
- Important structures cross the pelvic cavity أبهى المهمة المصالية لتخالفين في جوف الحوض
- 435 the ureters in the pelvic cavity تتوضع البروستات (الموتة) عند الرجال وإرحم عند النساء في الأمام بالنسبة
- The prostate in men and the uterus in women are anterior للمستقيم

- 436 to the rectum يصبُص العجان بالقطع المعزجة من الحبل الشوكي
- The perineum is innervated by sacral spinal cord segments

- 437 Nerves are related to bone تكون الأعصاب على صلة مع العظم
- يتحكم التنصيب بغير الودي من المستويات 2 إلى 4 من أجل اشوكي بالتعوط
- Parasympathetic innervations from spina cord levels s2 to s4
- 438 controls erect on

- Muscles and fascia of the pelvic floor and perineum intersect at the perineal body
- 439 body

- The course of the urethra is different in men and women
- 440 different in men and women

441 Regional anatomy التشريح الناحي

- 441 Pelvis الحوض
- 441 Bones العظام
- 446 Joints المفاصل
- 448 Orientation التوجيه

- Different between men and women الاختلافات بين الرجال والنساء
- 448

- 449 True pelvis الحوض الحقيقي
- 460 Viscera الأعضاء
- 481 Fascia الشفافة

- 481 Peritoneum (البريتونان)
- 486 Nerves الأعصاب

- 495 Blood vessels الأوعية الدموية
- 501 Lymphatics النرج الشففي

502 Perineum العجان

- 502 Borders والحدود
- Ischio-anal fossae and their anterior recesses الحفرتين الإسكيتين الشريكتين و زديهما الأماميتين

- 504 anterior recesses المنكث الشريكتي
- 504 Anal triangle المنكث البولي التناسلي

- 506 Urogenital triangle
- 513 Somatic nerves الأعصاب الجسدية

- 515 Visceral nerves الأعصاب الحشوية
- 516 Blood vessels الأوعية الدموية

- 516 Veins الأوردة
- 519 Lymphatics النرج الشففي

520 Surface anatomy التشريح السطحي

- Surface anatomy of the pelvis and perineum التشريح السطحي للحوض والعجان
- 520 perineum
- Orientation of the pelvis and perineum in the anatomical position توجيه الحوض والعجان في البوضعية التشريحية
- 520 perineum in the anatomical position

280 Abdominal wall جدار البطن

- 280 Superficial fascia الشفافة السطحية

- 282 Anterolateral muscles العضلات الأمامية الجانبية

- 288 Extraperitoneal fascia الشفافة خارج الصفاق (البريتونان)

- 288 Peritoneum الصفاق (البريتونان)

- 289 Innervation العصب

- 291 Arterial supply and veins drainage التروية الشريانية والعود الوريدي

- 292 Lymphatic drainage النرج الشففي

292 Groin المنطقة الأربية

- 294 Inguinal canal القناة الأربية

- 299 Inguinal hernias الفتوق الأربية

303 Abdominal viscera الأعضاء البطنية

- 303 Peritoneum (البريتونان)

- 304 Peritoneal cavity الجوف الصفاقي (البريتوناني)

- 310 Organs الأعضاء

- 343 Arterial supply التروية الشريانية

- 354 Venous drainage العود الوريدي

- 358 Lymphatics النرج الشففي

- 358 Innervation العصب

366 Posterior abdominal region الناحية البطنية الخلفية

- 367 Posterior abdominal wall جدار البطن الخلفي

- 373 Viscera الأعضاء

- 387 Vasculature الشبكة الوعائية

- 392 Lymphatic system الجهاز اللمفي

- Nervous system in the posterior region الجهاز العصبي في الناحية البطنية الخلفية

- 394 abdominal region الجذعان الوديان والأعصاب الحشوية

- 394 nerves

402 Surface anatomy التشريح السطحي

- 402 Abdomen surface anatomy انشراح السطح للبطن

- Defining the surface projection of the abdomen تعريف الإسقاط السطحي للبطن

- 402 abdomen كيفية إيجاد الحلقة الأربية السطحية

- 403 How to determine lumbar vertebral levels كيفية تحديد مستويات الفقرات المصطنقة

- 404 levels تصور البنى في مستوى الفتحة 1

- 405 vertebral level تصور موقع الأوعية الدموية الكبيرة

- 406 blood vessels استخدام الأرباع البطنية لتحديد مواقع الأعضاء الرئيسية

- 407 quadrants to locate major viscera تحديد النواحي السطحية التي يرجح إليها الأهم من البنى

- 408 regions to which pain from the gut is referred أين تجد الكليتين

- 409 Where to find the kidneys أين تجد الكليتين

- 409 Where to find the spleen أين تجد الطحال

- 410 Clinical cases حالات سريرية

الحوض والعجان Pelvis and Perineum

5

423 Conceptual overview نظرة مفهومية

423 General description وصف عام

423 Functions الوظائف

- Contains and supports bladder, rectum, anal canal, and reproductive tracts يخوى ويدعم المثانة والمستقيم وأفشاء الفرجية والسبل التناسلية
- 423 supports bladder, rectum, anal canal, and reproductive tracts
- Anchors the roots of the external genitalia
- 425 genitalia

- 603 Nerves الأعصاب
606 Knee joint مفصّل الركبة
616 Tibiofibular joint المفصّل التّيبيوبي الشّظوي
616 Popliteal fossa الحفرة المأبضية
618 Leg الساق
618 Bones العظام
620 Joints المفاصل
621 Posterior compartment of leg الخلفي للساق
628 Lateral compartment of leg الوحشيّ للساق
630 Anterior compartment of leg الأماميّ للساق
633 Foot القدم
634 Bones العظام
638 Joints المفاصل

Tarsal tunnel, النفق الرسغي، النفود، وتنظيم البنى الرئيسيّة في الكاحل،
retinacula, and arrangement of major structures at the
646 ankle

- 648 Arches of the foot أقواس القدم
649 Plantar aponeurosis الشّفاط الأخمصي
649 Fibrous sheaths of toes البنية لأصابع القدم
650 Extensor hoods (أششار) المستطاب
650 Intrinsic muscles العضلات الداخليّة "الباصنة"
657 Arteries الشرايين
659 Veins الأوردة
659 Nerves الأعصاب

663 Surface anatomy التشريح السطحيّ

- 663 Lower limb surface anatomy التشريح السطحيّ للطرف السفليّ
663 Avoiding the sciatic nerve تجنّب العصب الوركيّ
Finding the femoral artery إيجاد الشريان الفخذيّ في المثلث الفخذيّ
664 In the femoral triangle
Identifying structures around the التعرف على العناصر حول الركبة
664 knee
Visualizing the contents of the تصوّر مكونات الحفرة المأبضية
666 popliteal fossa
Finding the tarsal tunnel إيجاد النفق الرسغيّ - النفدخ إلى القدم
667 gateway to the foot
Identifying tendons around التعرف على الأوتار حول الكاحل وفي القدم
668 the ankle and in the foot
Finding the dorsalis إيجاد شريان ظهر القدم (الشريان الظهريّ للقدم)
669 pedis artery
Approximating the تحديد الموضع الشريانيّ للفوس الشريانيّة الأخمصيّة
669 position of the plantar arch
670 Major superficial veins الأوردة السطحيّة الرئيسيّة
671 Pulse points نقاط النض
672 Clinical cases حالات سريريّة

- 520 How to define the margins of the perineum كيفيّة تحديد حواف العجان
Identification of structures in the anal triangle التعرف البنيّ في المثلث الشرجيّ
522
Identification of structures التعرف البنيّ في المثلث البوليّ التناسليّ عند النساء
523 In the urogenital triangle of women
Identification of structures التعرف البنيّ في المثلث البوليّ التناسليّ عند الرجال
524 In the urogenital triangle of men
527 Clinical cases حالات سريريّة

6 الطرف السفليّ Lower Limb

- 535 Conceptual overview نظرة مفهوميّة
535 General introduction مقدّمة عامّة
537 Function الوظيفة
537 Support the body weight دعم وزن الجسم
537 Locomotion التحرك
539 Component parts محتويات الأقسام
539 Bones and joints العظام والمفاصل
543 Muscles العضلات
545 Relationship to other regions العلاقة مع باقي الأقسام
545 Abdomen البطن
545 Pelvis الحوض
545 Perineum العجان
545 Key points ملامح مفتاحيّة
Innervation is by يكون التنصيب عبر الأعصاب الشوكيّة العجزية والطنبيّة
545 lumbar and sacral spinal Nerves علاقة الأعصاب بالعظم
550 Nerves related to bone الأوردة السطحيّة
550 Superficial veins التشريح الناحي
551 Regional anatomy الحوض العظميّ
551 Bony pelvis القسم الدانيّ من عظم الفخذ
554 Proximal femur مفصّل الورك
558 Hip joint الداخل إلى الطرف السفليّ
562 Gateways to the lower limb الأعصاب
563 Nerves الشرايين
566 Arteries الأوردة
568 Veins الأنوعيّة اللمفيّة
570 Lymphatics النفاقة العميقة والشّمنة السافنيّة
Deep fascia and the saphenous
571 opening
572 Femoral triangle المثلث الفخذيّ

574 Gluteal region الناحية الألوّية

- 574 Muscles العضلات
579 Nerves الأعصاب
582 Arteries الشرايين
583 Veins الأوردة
583 Lymphatics الأنوعيّة اللمفيّة

583 Thigh الفخذ

- 584 Bones العظام
589 Muscles العضلات
600 Arteries الشرايين
603 Veins الأوردة

7 الطرف العلويّ Upper Limb

- 685 Conceptual overview نظرة مفهوميّة
685 General description الوصف عام
686 Functions الوظائف
686 Positioning the hand وضع اليد
689 The hand as a mechanical tool اليد كأداة ميكانيكيّة
689 The hand as a sensory tool اليد كأداة حساسيّة

| | |
|---|-----|
| Carpal tunnel and structures at the wrist | 798 |
| Palmar aponeurosis | 800 |
| Palmaris brevis | 800 |
| Anatomical snuff box | 800 |
| Fibrous digital sheaths | 801 |
| Extensor hoods | 802 |
| Muscles | 804 |
| Arteries and veins | 810 |
| Nerves | 814 |
| Surface anatomy | 819 |
| Upper limb surface anatomy | 819 |
| Bony landmarks | 819 |
| Muscles of the posterior scapular region | 819 |
| Visualizing the axilla | 820 |
| Locating contents and related structures | 820 |
| Locating the brachia artery | 821 |
| in the arm | 821 |
| The triceps | 822 |
| brachii tendon and position of the radial nerve | 822 |
| Cubital fossa (anterior view) | 822 |
| Identifying tendons and locating major vessels | 824 |
| nerves in distal forearm | 824 |
| Normal appearance of the hand | 825 |
| Position of the flexor retinaculum and the recurrent branch | 826 |
| Median and ulnar nerves in the hand | 826 |
| Visualizing the superficial and deep palmar arches | 827 |
| Pulse points | 827 |
| Clinical cases | 829 |

Head and Neck الرأس والعنق

8

| | |
|--|-----|
| Conceptual overview | 837 |
| General description | 837 |
| Head | 837 |
| Neck | 839 |
| Functions | 841 |
| Protection | 841 |
| Contains upper | 841 |
| parts of respiratory and digestive tracts | 841 |
| Communication | 841 |
| Positioning the head | 841 |
| Connects | 841 |
| the upper and lower respiratory and digestive tracts | 841 |
| Component parts | 842 |
| Skull | 842 |
| Cervical vertebrae | 842 |

| | |
|--------------------------------------|-----|
| Component parts | 690 |
| Bones and joints | 690 |
| Muscles | 692 |
| Relationship to other regions | 693 |
| Neck | 693 |
| Back and thoracic wall | 694 |
| Key points | 695 |
| Innervation by | 695 |
| cervical and upper thoracic nerves | 695 |
| Nerves related to bone | 699 |
| Superficial veins | 700 |
| Orientation of the thumb | 701 |
| Regional anatomy | 702 |
| Shoulder | 702 |
| Bones | 702 |
| Joints | 705 |
| Muscles | 713 |
| Posterior scapular region | 716 |
| Muscles | 717 |
| Gateways to the posterior | 717 |
| scapular region | 717 |
| Nerves | 719 |
| Arteries and veins | 719 |
| Axilla | 721 |
| Axillary inlet | 723 |
| Anterior wall | 723 |
| Medial wall | 726 |
| Lateral wall | 727 |
| Posterior wall | 728 |
| Gateways in the posterior wall | 730 |
| Floor | 731 |
| Contents of the axilla | 731 |
| Arm | 750 |
| Bones | 751 |
| Muscles | 754 |
| Arteries and veins | 756 |
| Nerves | 760 |
| Elbow joint | 764 |
| Cubital fossa | 768 |
| Forearm | 771 |
| Bones | 773 |
| Joints | 774 |
| Anterior compartment of the forearm | 776 |
| Muscles | 776 |
| Arteries and veins | 782 |
| Nerves | 784 |
| Posterior compartment of the forearm | 785 |
| Muscles | 785 |
| Arteries and veins | 791 |
| Nerves | 792 |
| Hand | 792 |
| Bones | 793 |
| Joints | 795 |

| | |
|--|-----|
| الأوعية Vessels | 916 |
| 922 Scalp الفروة | |
| الطبقات Layers | 922 |
| التعصيب Innervation | 924 |
| الأوعية Vessels | 925 |
| الترشح اللمفي Lymphatic drainage | 926 |
| 927 Orbit الحجاج | |
| الحجاج العظمي Bony orbit | 927 |
| الجفان Eyelids | 928 |
| الجهاز الدمعي Lacrimal apparatus | 932 |
| التعصيب الحسي Sensory innervation | 933 |
| الشقوق والفجوات Fissures and foramina | 934 |
| التخصصات الأنفية Fascial specializations | 935 |
| العضلات Muscles | 936 |
| الأوعية Vessels | 941 |
| التعصيب Innervation | 942 |
| المقلة Eyeball | 947 |
| 953 Ear الأذن | |
| الأذن الخارجية (الظاهرية) External ear | 954 |
| الأذن الوسطى Middle ear | 958 |
| الأذن الداخلية (الباطنة) Internal ear | 965 |
| Temporal and infratemporal الحفرة الصدغية والحفرة تحت الصدغية | |
| 972 fossae | |
| الهكل العظمي Bony framework | 973 |
| التفصيل الصدغي الفكي Temporomandibular joints | 975 |
| العضلة الماضية Masseter muscle | 977 |
| الحفرة الصدغية Temporal fossa | 978 |
| الحفرة تحت الصدغية Infratemporal fossa | 981 |
| 992 Pterygopalatine fossa الحفرة الجناحية الحكيمة | |
| البناء الهيكلي Skeletal framework | 993 |
| المنافذ Gateways | 994 |
| المحتويات Contents | 994 |
| 1000 Neck العنق | |
| 1000 Fascia اللقافة | |
| 1003 Superficial venous drainage العود الوريدي السطحي | |
| 1006 Anterior triangle of the neck المثلث الأمامي للعنق | |
| 1023 Posterior triangle of the neck المثلث الخلفي للعنق | |
| 1030 Root of the neck جذر العنق | |
| 1040 Pharynx البلعوم | |
| 1041 Skeletal framework البناء الهيكلي | |
| 1042 Pharyngeal wall جدار البلعوم | |
| 1045 Fascia اللقافة | |
| Gaps in the جسور في الجدار البلعومي والبس المارة عبرها | |
| 1046 pharyngeal wall and structures passing through them | |
| 1046 Nasopharynx البلعوم الأنفي | |
| 1048 Oropharynx البلعوم الفموي | |
| 1048 Laryngopharynx البلعوم الحنجري | |
| 1048 Tonsils اللوزات | |
| 1049 Vessels الأوعية | |
| 1051 Nerves الأعصاب | |
| 1052 Larynx الحنجرة | |
| 1053 Laryngeal cartilages الغضاريف الحنجرية | |
| 1056 Extrinsic ligaments الأربطة الخارجية | |
| 1057 Intrinsic ligaments الأربطة الداخلية | |

| | |
|--|-----|
| العظم اللامي Hyoid bone | 845 |
| الحنك "الحنك الرخو" Soft palate | 846 |
| العضلات Muscles | 846 |
| 847 Relationship to other regions العلاقة مع باقي الأقسام | |
| 847 Thorax الصدر | |
| 847 Upper limb الطرفان العلويان | |
| 848 Key features ملامح مفاتيحية | |
| 848 Vertebral levels المستويات الفقرية ر 4/3 و 6/5 | |
| 849 Airway in the neck المسلك الهوائي في العنق | |
| 850 Cranial nerves الأعصاب السحائية | |
| 851 Cervical nerves الأعصاب الرقبية | |
| Functional الفاصل الوظيفي بين العنق والصدر والتنفسي | |
| 851 separation of the digestive and respiratory passages | |
| 854 Triangles of the neck مثلثات العنق | |
| 855 Regional anatomy التشريح الناحي | |
| 855 Skull الجمجمة | |
| 855 Anterior view منظر الأمامي | |
| 857 Lateral view منظر جانبي | |
| 859 posterior view منظر الخلفي | |
| 860 Superior view منظر العلوي | |
| 860 inferior view منظر السفلي | |
| 864 Cranial cavity جوف الحنك | |
| 864 Roof السقف | |
| 865 Floor الأرضية | |
| 873 Meninges السحايا | |
| 873 Cranial dura mater الأمان الجافية السحيفة | |
| 876 Arachnoid mater الأمان العنكبوتية | |
| 877 Pia mater الأمان النحوي | |
| Arrangement of meninges and spaces ترتيب السحايا والأحيز | |
| 877 | |
| 879 Brain and its blood supply الدماغ وتروجه الدموية | |
| 879 Brain الدماغ | |
| 880 Blood supply التروية الدموية | |
| 886 Venous drainage العود الوريدي | |
| 894 Cranial nerves الأعصاب السحائية | |
| 896 Olfactory nerve [I] العصب الشمي | |
| 896 Optic nerve [II] العصب البصري | |
| 897 Oculomotor nerve [III] العصب المحرك للعين | |
| 897 Trochlear nerve [IV] العصب الكرني | |
| 898 Trigeminal nerve [V] العصب الثلاثي التوائم | |
| 898 Ophthalmic nerve [V1] العصب العيني | |
| 898 Maxillary nerve [V2] عصب الفك العلوي | |
| 898 Mandibular nerve [V3] عصب الفك السفلي | |
| 898 Abducent nerve [VI] العصب المبعد | |
| 898 Facial nerve [VII] العصب الوجهي | |
| 899 Vestibulocochlear nerve [VIII] العصب الدهليزي السمعاني | |
| 899 Glossopharyngeal nerve [IX] العصب اللساني البلعومي | |
| 900 Vagus nerve [X] العصب المتهيم | |
| 900 Accessory nerve [XI] العصب الإضافي (اللاحق) | |
| 900 Hypoglossal nerve [XII] العصب تحت اللسان | |
| 904 Face الوجه | |
| 904 Muscles العضلات | |
| 911 Parotid gland الغدة النكفية | |
| 914 Innervation التعصيب | |

| | | |
|------|---|--|
| 1105 | Roof-palate | السقف - الحنك |
| 1113 | Oral fissure and lips | الشق الفموي والشفاه |
| | Oropharyngeal isthmus | البرزخ الفموي البلعومي (برزخ الحلق) |
| 1114 | | |
| 1114 | Teeth and gingivae | الأسنان واللثة |
| 1120 | Surface anatomy | التشريح السطحي |
| | Head and neck surface anatomy | التشريح السطحي للرأس والعنق |
| 1120 | | |
| | Anatomical position of | الوضعية التشريحية للرأس والمعالم الرئيسية |
| 1120 | the head and major landmarks | |
| | Visualizing | البنى المشاهدة في المستويات الفوقية ر3، ر4، ر6 |
| 1120 | structures at the CII/CV and CVI vertebral levels | |
| | How to outline the | كيفية تحديد المثلثات الأمامية والخلفية للعنق |
| 1122 | anterior and posterior triangles of the neck | |
| | How to locate the | كيفية تحديد موقع الرباط الحلقى الدرقي |
| 1123 | cricothyroid ligament | |
| 1124 | How to find the thyroid gland | كيفية إيجاد الغدة الدرقية |
| | Estimating the position of | تقدير موضع الشريان السحائي المتوسط |
| 1124 | the middle meningeal artery | |
| 1125 | Major features of the face | المعالم الرئيسية للوجه |
| 1126 | The eye and lacrimal apparatus | العين والجهاز الدمعي |
| 1127 | External ear | الأذن الخارجية |
| 1128 | Pulse points | نقاط النبض |
| 1129 | Clinical cases | حالات سريرية |

| | | |
|------|------------------------------|------------------------------------|
| 1058 | Laryngeal joints | المفاصل الحنجرية |
| 1059 | Cavity of the larynx | جوف الحنجرة |
| 1061 | Intrinsic muscles | العصلات داخلية المنشأ |
| 1064 | Function of the larynx | وظيفة الحنجرة |
| 1066 | Vessels | الأوعية |
| 1068 | Nerves | الأعصاب |
| 1069 | Nasal cavities | جوف الأنف |
| 1070 | Lateral wall | الجدار الجانبي |
| 1071 | Regions | النواحي |
| | Innervation and blood supply | التعصيب والروية الدموية |
| 1072 | | |
| 1072 | Skeletal framework | البناء الهيكلية |
| 1074 | External nose | الأنف الخارجية "الظاهر" |
| 1074 | Paranasal sinuses | الجيوب المجاورة للأنف |
| 1076 | Walls, floor, and roof | الجدران والأرضية والسقف |
| 1080 | Nares | استنخران |
| 1081 | Choanae | استنخران |
| 1082 | Gateways | منافذ |
| 1082 | Vessels | الأوعية |
| 1085 | Innervation | التعصيب |
| 1087 | Oral cavity | جوف الفم |
| | Multiple nerves | الأعصاب المتعددة المعصية لجوف الفم |
| 1088 | innervate the oral cavity | |
| 1088 | Skeletal framework | البناء الهيكلية |
| 1091 | Walls : the cheeks | الجدران: الخدان |
| 1092 | Floor | الأرضية |
| 1095 | Tongue | اللسان |
| 1102 | Salivary glands | الغدد اللعابية |

تُركت هذه الصفحة فارغة عمداً.

الجسم The Body

الأقنية والجذوع اللمفية Lymphatic trunks and ducts

30

31 الجهاز العصبي Nervous system

31 Central nervous system الجهاز العصبي المركزي

Functional التقسيمات الوظيفية للجهاز العصبي المركزي

32 subdivisions of the CNS

Somatic part of the الجزء الجسدي من الجهاز العصبي

33 nervous system

Visceral part of the الجزء الحشوي من الجهاز العصبي

38 nervous system

48 Other systems أجهزة أخرى

50 Clinical cases حالات سريرية

2 What is anatomy؟ ما هو علم التشريح؟

How can gross كيف يمكن دراسة التشريح العياني؟

2 anatomy be studied؟

Important anatomical مصطلحات تشريحية مهمة

2 terms

5 التصوير Imaging

Diagnostic imaging تقنيات التصوير التشخيصي

5 techniques

Nuclear medicine imaging التصوير الطبّي النووي

10 Image interpretation تفسير الصور

10 Plain radiography التصوير الشعاعي البسيط

Computed tomography التصوير المقطعي المحوسب

10

Magnetic resonance التصوير بالرنين المغناطيسي

11 imaging

Nuclear medicine imaging التصوير الطبّي النووي

11

11 Safety in imaging السلامة في التصوير

12 Body systems أجهزة الجسم

12 Skeletal system الجهاز الهيكلي

12 Cartilage الغضروف

13 Bone العظم

18 Joints المفاصل

24 Skin and fascias الجلد والأغافات

24 Skin الجلد

24 Fascia اللقافة

25 Muscular system الجهاز العضلي

27 Cardiovascular system الجهاز القلبي الوعائي

29 Lymphatic system الجهاز اللمفي

29 Lymphatic vessels الأوعية اللمفية

29 Lymphatic vessels العقد اللمفية

ما هو علم التشريح؟

What is anatomy?

يشمل علم التشريح البنى التي يمكن رؤيتها عيانياً (دون مساعدة التكبير) ومجهرياً (بمساعدة التكبير). نموذجياً، عند استخدام مصطلح علم التشريح بحد ذاته، فإنه يعني عادةً التشريح العياني gross or macroscopic anatomy --وهو دراسة البنى التي يمكن رؤيتها دون استخدام المجهر. أما التشريح المجهرى microscopic anatomy، ويسمى أيضاً علم الأنسجة، فهو دراسة الخلايا والأنسجة باستخدام المجهر.

يشكل علم التشريح الأساس لممارسة الطب. ويوجه الطبيب نحو فهم مرض المريض، سواء كان الطبيب يقوم بالفحص الجسمي أو يستخدم تقنيات التصوير المتقدمة. يُعد علم التشريح مهماً أيضاً لأطباء الأسنان والمعالجين اليدويين والمعالجين الفيزيائيين وجميع الأطراف الأخرى المشاركة في أي جانب من جوانب معالجة المريض والتي تبدأ مع تحليل العلامات السريرية. بناءً على ذلك، تُعد القدرة على تفسير المشاهدات السريرية بشكل صحيح نقطة النهاية لفهم التشريح السليم.

تُعد مشاهدة والتخيل الطريقتين الأساسيتين اللتين يجب على الطالب استخدامهما لتعلم التشريح. إن علم التشريح أكثر بكثير من مجرد حفظ لقوائم من الأسماء. وعلى الرغم من أهمية اللغة في علم التشريح، هناك حاجة إلى شبكة من المعلومات لتخيل وضعية البنى الجسمية عند المريض لتجنب الحفظ المجرد. فمثلاً معرفة أسماء الفروع المختلفة للشريان السباتي الخارجي (الظاهر) ليس كالقدرة على تخيل مسار الشريان اللساني من منشئه في العنق إلى بهايته القاصية في اللسان. وكذلك يكون فهم تنظيم الحنك الرخو، كيفية ارتباطه بالتجويفين الأسفي والقموي، وكيفية حركته أثناء البلع، مختلفاً تماماً عن إمكانية سرد أسماء عضلاته ولأعضائه. يتطلب فهم علم التشريح فهماً للسياق والذي يمكن من تذكر المصطلحات.

كيف يمكن دراسة التشريح العياني؟

How can gross anatomy be studied?

يُشتق مصطلح علم التشريح من الكلمة اليونانية *temnein*، وتعني "القطع". بناءً على ذلك، ترتبط دراسة علم التشريح، منذ نشأتها، بالتسليخ، وعلى الرغم من أن تشريح الطلاب للجثث ازداد حالياً، إلا أنه يُمزج استبداله في بعض الحالات برؤية محضرات مُشرحة مسبقاً ومجسمات بلاستيكية، أو باستخدام وحدات الحاسوب التعليمية وغيرها من الوسائل التعليمية المساعدة.

يمكن دراسة علم التشريح باتباع المقاربة الناحية أو المقاربة الجهازية.

■ تُدرس في المقاربة الناحية regional approach كل ناحية من الجسم بشكل منفصل وتُدرس جميع جوانب هذه الناحية في نفس الوقت. على سبيل المثال، عند دراسة الصدر، يتم فحص جميع البنى التابعة له. وهذا يشمل الجملة الوعائية والأعصاب والعظام والعضلات وجميع البنى والأعضاء الأخرى الواقعة في الناحية من الجسم المعروفة بالصدر. بعد دراسة هذه الناحية، تُدرس نواحي الجسم الأخرى (مثل: البطن، الحوض، الطرف السفلي، الطرف العلوي، الظهر، الرأس والعنق) بطريقة مماثلة.

■ بالمقابل، يُدرس في المقاربة الجهازية systemic approach كل جهاز في الجسم ويتم تتبعه عبر كامل الجسم. على سبيل المثال، تُعد دراسة الجهاز القلبي الوعائي بتفحص القلب وجميع الأوعية الدموية في الجسم. وعند إتمام الدراسة، يمكن فحص الجهاز العصبي (الدماغ والجبل الشوكي وجميع لأعصاب) بالتفصيل. تستمر هذه المقاربة في كامل الجسم حتى تتم دراسة كل جهاز في الجسم، بما فيها: العصبي، الهيكلي، العضلي، الهضمي، التنفسي، للدمي، والتناسلي.

يوجد لكل من هاتين المقاربتين منافع وعيوب. تعمل المقاربة الناحية بشكل جيد جداً عندما ينطوي مسار علم التشريح على تشريح الجثة ولكنها تبقى قاصرة عندما يتعلق الأمر بفهم استمرارية كامل الجهاز في كافة أنحاء الجسم. بالمثل، تعزز المقاربة لجهازية فهم كامل الجهاز في كافة أنحاء الجسم، لكنه من الصعب جداً تسبق ذلك مباشرةً مع تشريح الجثة أو استخدامه للحصول على تفاصيل كافية.

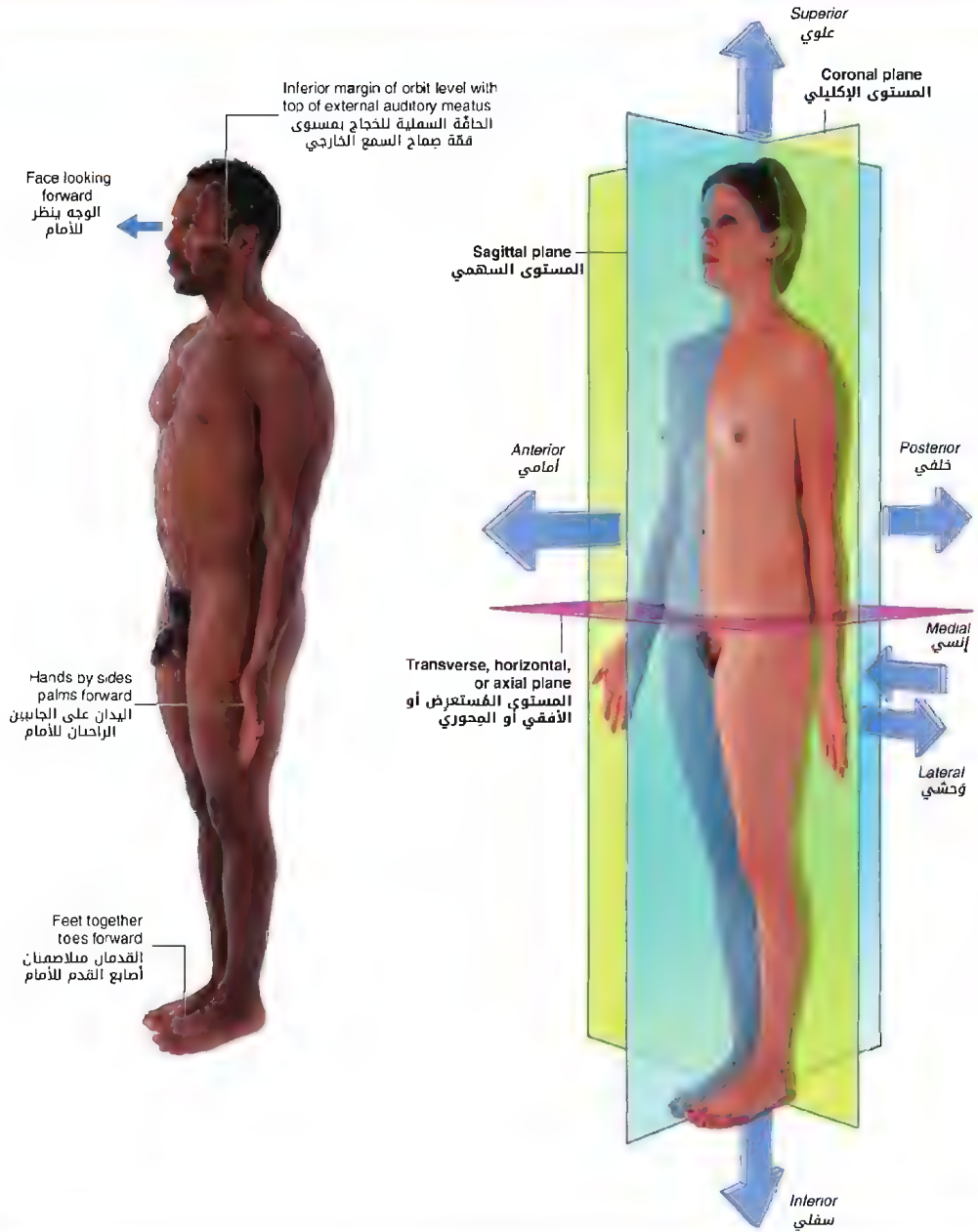
مصطلحات تشريحية هامة

الوضعية التشريحية The anatomical position

الوضعية التشريحية هي وضعية معيارية مرجعية للجسم تُستخدم لوصف موقع البنى (الشكل 1.1). يكون الجسم في الوضعية التشريحية عند الوقوف بشكل مستقيم والقدمان متلاصقان معاً، واليدان على الجانبين والوجه ينظر إلى الأمام. الفم مغلق وتعابير الوجه محايدة. حافة العظم تحت العينين في نفس المستوى الأفقي عند قمة فتحة الأذن، والعينان مفتوحتان وترتكزان على شيء ما في الفراغ. راحتا اليدين تتجهان نحو لأمام والأصابع مجتمعة ومستقيمة بحيث يشكل الوجه الراحي للإبهام زاوية 90° مع الوجه الراحي للأصابع. أصابع القدم تتجه نحو الأمام.

المستويات التشريحية Anatomical planes

تمر ثلاث مجموعات رئيسية من المستويات عبر الجسم في الوضعية التشريحية (الشكل 1.1).



الشكل 1.1 الوضعية التشريحية، والمستويات، ومصطلحات الموقع والنوجه.



■ يُستخدَم المصطلحان دان **Proximal** وقاصي **distal** للإشارة إلى القرب من أو البعد عن جذر البنية خصوصاً في الأطراف. على سبيل المثال، اليد قاصية بالنسبة لمفصل المرفق. المفصل الحَقَائِي العَضْدِي دان بالنسبة لمفصل المرفق. يُستخدَم هذان المصطلحان أيضاً لوصف الوضعيات النسبية للفروع على طول مسار البنى الخطية، مثل: المسالك الهوائية والأوعية والأعصاب. على سبيل المثال، تقع الفروع القاصية بعيداً عن الجهاز وبتأجه نهاياته، في حين تقع الفروع الدانية قريباً من الجهاز وبتأجه منشئه.

■ يُستخدَم المصطلحان **قِخْفِي Cranial** (بتأجه الرأس) و**ذَنَبِي caudal** (بتأجه الذنب) أحياناً بدلاً من علويّ وسفليّ، على التوالي.

■ يُستخدَم مصطلح **مِنْقَارِي Rostral**، بشكلٍ خاص في الرأس، لوصف وضعية بنية نسبةً إلى الأنف. على سبيل المثال، يقع الدماغ المُقَدَّم (الأمامي) بتأجه مِنْقَارِي بالنسبة لدماغ المُؤَخَّر (الخلفي).

السطحي والعميق Superficial and deep

يُستخدَم مصطلحان آخران لوصف وضعية البنى في الجسم هما **سطحي Superficial** و**عميق deep**. يُستخدَم هذان المصطلحان لوصف الوضعيات النسبية لبنيتين نسبةً إلى سطح الجسم. على سبيل المثال، القَصُّ سطحي بالنسبة للقلب، والمعدة عميقة بالنسبة لجدار البطن.

يمكن استخدام مصطلحي سطحي وعميق بأسلوب أكثر وضوحاً لتحديد ناحيتين رئيسيتين من لجسم. تكون الناحية السطحية من الجسم خارجية بالنسبة إلى الطبقة الخارجية من اللبافاة العميقة. تُغَلَّف البنى العميقة بهذه الطبقة. تشمل البنى الموجودة في الناحية السطحية من الجسم الجلد واللبافاة السطحية وغدداً الثدي. بينما تشمل البنى العميقة معظم العضلات الهيكلية والأششاء. تكون الجروح السطحية خارجية بالنسبة إلى الطبقة الخارجية من اللبافاة العميقة، في حين تخترق الجروح العميقة هذه الطبقة.

■ تُوجَّه المستويات الإكليلية **Coronal planes** عمودياً وتقسّم الجسم إلى جزئين أمامي وخلفي.

■ تُوجَّه المستويات السهمية **Sagittal planes** عمودياً أيضاً لكن بزوايا قائمة على المستويات الإكليلية وتقسّم لجسم إلى جزئين أيمن وأيسر. يدعى المستوى لماراً من مركز الجسم والذي يعسّمه إلى نصفين متساويين أيمن وأيسر بـ **المستوى السهمي الناصف median sagittal plane**.

■ تقسم المستويات المستعرضة **Transverse** أو الأفقية **horizontal** أو **المُحَوَّرِيّة axial planes** الجسم إلى جزئين علويّ وسفليّ.

مصطلحات لوصف الموقع

Terms to describe location

الأمامي (البطني) والخلفي (الظهري)، الإنسي والوحشي، العلوي والسفلي

يُستخدَم ثلاثة أزواج رئيسية من المصطلحات لوصف موقع البنى بالنسبة إلى الجسم ككل أو إلى غيرها من البنى (الشكل 1.1).

■ يصف المصطلحان **أمامي Anterior** (أو **بطني ventral**) و**خلفي posterior** (أو **ظهري dorsal**) وضعية البنى نسبةً إلى "الجهة" و"الظهر" من الجسم. على سبيل المثال، يُعدّ الأنف بنيةً أماميةً (بطنيةً)، في حين يُعدّ العمود الفقري بنيةً خلفيةً (ظهريةً). كما أنّ الأنف أمامي بالنسبة للأذنين، والعمود الفقري خلفي بالنسبة للقص.

■ يصف المصطلحان **إنسي Medial** و**وحشي lateral** وضعية البنى نسبةً إلى المستوى السهمي الناصف وجوانب الجسم. على سبيل المثال، الإبهام وحشي بالنسبة للخنصر. يقع الأنف في المستوى السهمي الناصف وإلى الإنسي من العينين، اللتان بدورهما تقعان إلى الإنسي من الأذنين الخارجيتين (الظاهرتين).

■ يصف المصطلحان **علوي Superior** و**سفلي inferior** البنى بالإشارة إلى المحور العمودي للجسم. على سبيل المثال، الرأس علوي بالنسبة للكتفين، ومفصل الركبة سفلي بالنسبة لمفصل الورك.

الداني والقاصي، القِخْفِي والذَنَبِي، والمِنْقَارِي

يُستخدَم مصطلحات أخرى لوصف الوضعيات وتشمل الداني (القريب) والقاصي (البعيد)، ولقِخْفِي (الرأس) والذَنَبِي (الذيلي)، والمِنْقَارِي.

التصوير Imaging

تقنيات التصوير التشخيصي

Diagnostic imaging techniques

في عام 1895 استخدم العالم ويلهيلم رونجن Wilhelm Roentgen الأشعة السينية X-rays من أنبوب الأشعة المهبطي لعرض لوحة تصويرية وإنتاج أول عرض تصويري شعاعي ليد زوجته. طوال السنوات الـ 30 الماضية كانت هناك ثورة في تصوير الجسم، جرت بالنوازي مع التطورات في تكنولوجيا الحاسوب.

التصوير الشعاعي البسيط

Plain radiography

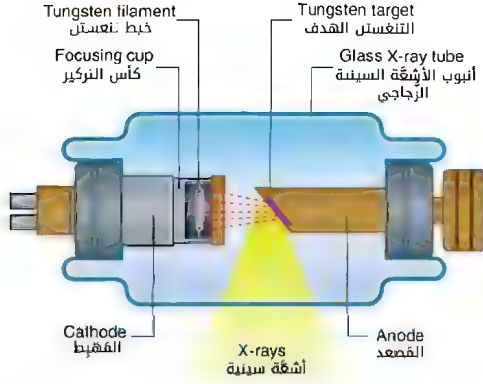
لم تتغير الفيزياء الأساسية في توليد الأشعة السينية. الأشعة السينية X-rays هي عبارة عن فوتونات (نوع من الإشعاع الكهربائي) يتم توليدها من أنبوب الأشعة السينية المعقد، وهو من نمط أنبوب الأشعة المهبطي (الشكل 1.2). ثم يتم توجيه الأشعة السينية، (مثلاً، توجه عبر مصراعين مبطينين بالرصاص لمنعها من الانتشار) إلى المنطقة المناسبة، على النحو الذي يحدده في التصوير الشعاعي. توهن الأنسجة الأشعة السينية (تقلل طاقتها) وذلك عند عبورها الجسم. تتفاعل هذه الأشعة المارة عبر الأنسجة مع الفيلم التصويري.

في الجسم:

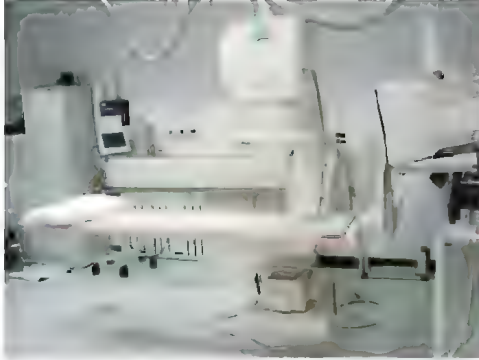
- يوهن الهواء الأشعة السينية قليلاً.
- توهن الدهون الأشعة السينية أكثر من الهواء ولكن أقل من الماء.
- يوهن العظم الأشعة السينية بالمقدار الأكبر.

أدت هذه الاختلافات في درجة توهين الأشعة السينية إلى اختلافات في مقدار تعرض الفيلم للأشعة. عند تجميع الفيلم التصويري، يظهر العظم على الفيلم بلون أبيض بسبب تعرض هذه المنطقة من الفيلم للكمية الأقل من الأشعة السينية. في حين يظهر الهواء على الفيلم داكناً بسبب تعرض هذه المناطق للكمية الأكثر من الأشعة السينية.

تسمح التعديلات على تقنية الأشعة السينية بإنتاج تيار مستمر من الأشعة السينية من أنبوب الأشعة السينية وجمعها على شاشة إدخال لإظهار حركة البنى التشريحية ودراسات الباريوم وتصوير الأوعية والتظهير التألقي، في الزمن الحقيقي (الشكل 1.3).



الشكل 1.2 أنبوب الأشعة المهبطي لتوليد الأشعة السينية X-rays.



الشكل 1.3 وحدة التظهير التألقي.

المواد الظليلة

Contrast agents

من الضروري أحياناً ملء بعض البنى، مثل عرى الأمعاء أو الشرايين، بمادة توهن الأشعة السينية X-rays أكثر مما تضعفها هذه البنى عادةً، وذلك بهدف إظهار هذه البنى بشكل واضح. إلا أنه من المهم جداً أن تكون هذه المواد غير سامة. سلفات الباريوم هو ملح عديم الذوبان وغير سام ويعد مادة عالية الكثافة نسبياً وهذا ما يجعله مفيداً جداً في فحص السبيل الهضمي. يوهن مُعلَق سلفات الباريوم **barium sulfate suspension** الأشعة السينية X-rays عند تناوله وبالتالي يمكن استخدامه لإظهار لمعة الأمعاء (الشكل 1.4). من الشائع إضافة إصافه الهواء إلى مُعلَق سلفات الباريوم، إما عن طريق تناول حبيبات "فوّارة" أو عبر حقن الهواء مباشرةً ضمن تجويف الجسم، كما هو الحال في الحقنة الشرجية بالباريوم. ويُعرف ذلك بالدراسة مزدوجة التباين (هواء/باريوم).

من الضروري حقن المواد الظليلة عند بعض المرضى مباشرةً ضمن الشرايين أو الأوردة. تُعدّ الجزيئات المعتمدة على اليود، في هذه الحالة، مواداً ظليلة مناسبة. يتم اختيار اليود **Iodine** لأنه يملك كتلة ذرية مرتفعة نسبياً ويوهن لأشعة السينية X-rays بشكل كبير، والأهم من ذلك أنه يُطرح بشكل طبيعي عن طريق الجهاز البولي. تُعدّ المواد الظليلة التي تحقن ضمن الشرايين والأوردة آمنة بشكل كبير وجيدة التحمل عند معظم المرضى. يحدث عند بعض المرضى بشكلٍ نادرٍ تفاعلٌ تآقِيّ **anaphylactic reaction**.



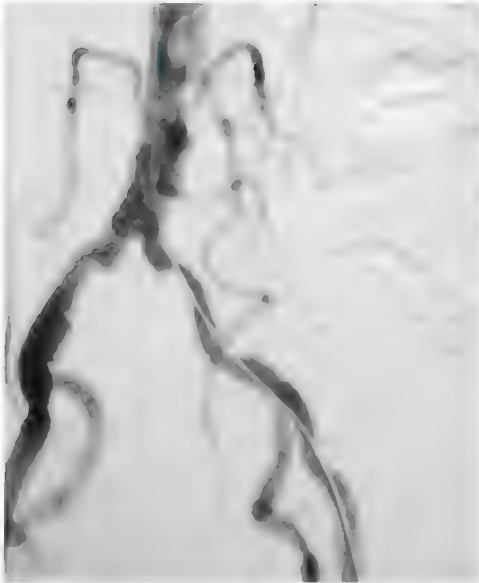
الشكل 1.4 خلال متابعة سلفات الباريوم.

تجاه الحقن الشريانية أو الوريدية، لذلك يجب أن تُؤخذ لاحتياطات اللازمة. لا تساعد المواد الظليلة المحفونة ضمن الشرايين والأوردة في تصوير الشرايين والأوردة فحسب، بل يمكن استخدامها أيضاً في تصوير الكلىتين والحالب والمثانة، وذلك لأنها تُطرح عبر الجهاز البولي، وتُعرف عملية التصوير هذه بالتصوير الوريدي للجهاز البولي **intravenous urography**.

تصوير الأوعية بالطرح

Subtraction angiography

غالباً ما يكون من الصعب خلال تصوير الأوعية ملاحظة المادة الظليلة فيها عبر البنى العظمية التي تملؤها. لذا تمّ تطوير طريقة تصوير الأوعية بالطرح لندارك ذلك. حيث يتم أخذ صورة أو صورتين قبل حقن المادة الظليلة، ثم تُعكس ألوان هذه الصورة (كالصورة السالبة) التي يتم الحصول عليها من الصورة الموجبة). يتم أخذ سلسلة إضافية من الصور بعد حقن المادة الظليلة في الأوعية، تُظهر هذه الصور مرور المادة عبر الشرايين إلى الأوردة والدوران. يتم حذف العظام والأنسجة الرخوة، وذلك بإضافة "صورة ما قبل التباين السالبة" إلى صور ما بعد التباين الموجبة لإنتاج صورة وحيدة متباينة فقط كان هذا تحدياً قبل ظهور لتصوير رقمي، لكن استخدام الحواسيب الآن جعل هذه الطريقة بسيطة نسبياً وفورية (الشكل 1.5).



الشكل 1.5 صورة وعائية للإطراح الرقمي.

(الموتة) عند الرجال المشبه بإصابتهم بتضخم أو خبثة البروستاتة. يُمكن فائق الصوت الدوبلري من تحديد اتجاه التدفق وسرعته داخل وعاء باستخدام تقنيات الإيكو البسيطة. تردد الأمواج الصوتية عن البنى المنحركة ثم تعود. تُحدد درجة تغير التردد فيما إذا كان الشيء يتحرك بعيداً عن المسبر أو باتجاهه والسرعة التي يتحرك بها. وبالتالي يمكن الحصول على قياسات دقيقة لتدفق الدم وسرعته، يمكن أن تشير هذه القياسات بدورها إلى مواقع الانسداد في الأوعية الدموية.

التصوير المقطعي المحوسب (الطبقي المحوري) Computed tomography

اختراع التصوير المقطعي المحوسب computed tomography (CT) في سبعينات القرن العشرين من قبل غودفري هاوسفيلد Godfrey Hounsfield، الذي مُنح جائزة نوبل في الطب عام 1979. تمّ تطوير آليات كثيرة من أجهزة المراسر CT scanners مستوحاة من هذا الاختراع. يأخذ جهاز المراسر سلسلة من الصور للجسم (شراخ) في المستوى المحوري. يستلقي المريض على السرير، يمرّر أنبوب من الأشعة السينية X-ray حول الجسم (الشكل 1.7)، ويتم أخذ سلسلة من الصور. يقوم الحاسوب بعملية تحويل رياضية معقدة



الشكل 1.7 مراسر التصوير المقطعي المحوسب.

Ultrasound

فائق الصوت (الإيكو)

فائق الصوت (الإيكو) هو عبارة عن موجة صوتية ذات تردد عالٍ جداً (ليست إشعاعاً كهرومغناطيسياً) يتم توليدها عن طريق مواد كهروضغطية، تُنتج سلسلة من الأمواج الصوتية. يمكن للمادة الكهروضغطية أن تستقبل أيضاً الأمواج الصوتية التي تردّد من الأعضاء لداخلية، ويعتبر هذا أمراً مهماً. يتم تفسير الأمواج الصوتية بعد ذلك عن طريق حاسوب متطور، وتنتج صورة في الزمن الحقيقي على لوحة عرض.

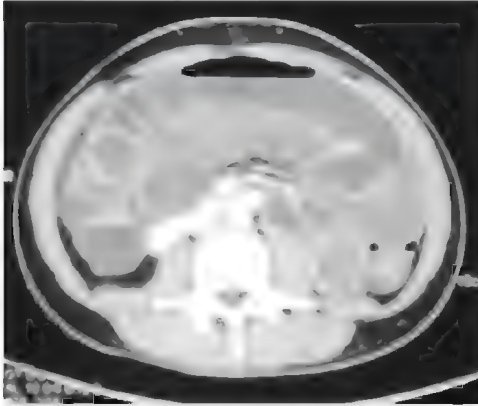
فائق الصوت الدوبلري Doppler ultrasound

تدّت التطورات في تكنولوجيا فائق الصوت (الإيكو)، بما فيها حجم المسابير ومجال التردد، إلى إمكانية تصوير مجالٍ واسعٍ من المناطق في الجسم.

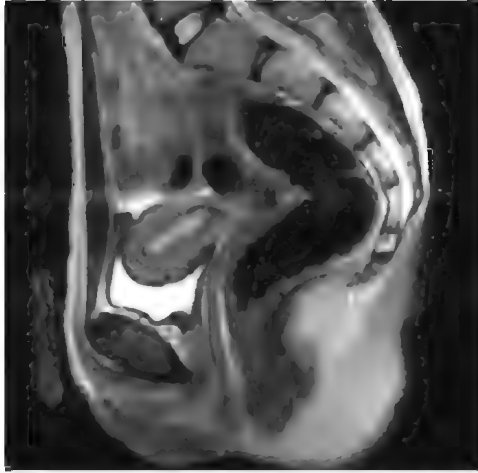
يُستخدم فائق الصوت (الإيكو) عادةً لتقييم البطن (الشكل 1.6) والجنين عند النساء الحوامل. يُستخدم الإيكو أيضاً على نطاقٍ واسعٍ لتقييم العينين والعنق والأنسجة الرخوة والجهاز العضلي الهيكلي المحيطي. تُوضّع المسابير على المنظير الداخلية، فقد أصبح استخدام الإيكو داخل اللعنة شائعاً حالياً في المريء والمعدة والاثني عشر (العفج). يُستخدم الإيكو داخل الجوف غالباً لتقييم السبيل التناسلي عند النساء ويتمّ الإجراء عبر المهبل أو المستقيم. بعدّ الإيكو عبر المسقيم طريقة التصوير الأنسب لتقييم البروستاتة



الشكل 1.6 فحص البطن بفائق الصوت (الإيكو).



الشكل 1.8 تصوير مقطعيّ فحوصيّ للبطن في مستوى الفقرة ق2.



الشكل 1.9 صورةً بالزمن الثاني في المسنوي السهمي لأحشاء الحوض عند امرأة.

الفارق المهم بين أشعة غاما والأشعة السينية X-rays هو في كيفية التشكيل؛ حيث تُنتج أشعة غاما عند تلاشي النواة غير مستقرة من داخل ذرّة ما، في حين تُنتج الأشعة السينية عند قذف ذرّة بالالكرونات.

لتصوير منطقة ما، يجب على امريض تقيّ باعطيّ لأشعة غاما، التي تملك عدداً من الخصائص امفيدة، بما في ذلك:

- معدّل العمر النصفى مقبول (مثلاً: 6 إلى 24 ساعة).
- أشعة غاما قابلة للقياس بسهولة.

على العديد من الصور لتشكيل الصورة النهائية (الشكل 1.8).
التصوير بالرنين المغناطيسي (المرنان)

Magnetic resonance imaging

وُصف التصوير بالرنين المغناطيسي النووي لأول مرة عام 1946 واستُخدم لتحديد بنية الجزيئات المعقدة. لسنا في سياق هذا الكتاب بصدد الحديث عن تعقيدات الفيزياء التي يتطلبها الحصول على صورة، لكن ينبغي على القارئ أن يدرك كيفية إنتاج الصورة وأنواع الصور المشاهدة نموذجياً في الممارسة الطبيّة الروتينية.

تعتمد عملية التصوير بالرنين المغناطيسي magnetic resonance imaging (MRI) على البروتونات لحركة في نوى الهيدروجين في جزيئات الماء H₂O. يُعدّ بروتون الهيدروجين مثالباً، نظراً لوجود الماء في جميع الأنسجة الحيويّة تقريباً. يمكن اعتبار البروتونات الموحدة ضمن نوى الهيدروجين عند المريض كمغناطٍ شريطيّة صغيرة نصطفّ عشوائياً في الفراغ. يوضع المريض في حقل مغناطيسيّ قويّ يُنضمّ اصطفاغ المغناط الشريطيّة. تحرف المغناط عند تمرير نبضة من الموجات الراديويّة عبر لمريض، وعند عودتها إلى وضعية اصطفاغها السابق فإنها تبعث نبضات راديويّة ضعيفة. تُنتج قوة النبضات المنبعثة وتواترها والوقت الذي تستغرقه البروتونات لتعود إلى حالتها قبل الإثارة إشارة. يتمّ تحليل هذه الإشارات بواسطة حاسوب متطوّر ويتمّ إنشاء صورة (الشكل 1.9).

يمكن تقييم الحصائص المختلفة للبروتونات عبر تغيير تسلسل النبضات التي تخضع لها. يُشار إلى هذه الخصائص بأنّها "زمن" التصوير. يمكن الحصول على صور في الزمن الأوّل (الشكل 1.10A) وصور في الزمن لثاني (الشكل 1.10B). وذلك بتغيير تسلسل النبض ومتناوبات التصوير. يؤمّن هذان النمطان من تسلسل التصوير الاختلافات في تباين الصورة، التي تبرز وتبدي بشكلٍ أفضل خصائص السيج المختلفة.

من وجهة نظري سريريّة:

■ تُظهر معظم صور الزمن الأوّل سائلاً داكناً ودهناً بيّراً - على سبيل المثال، يكون السائل الدماغي الشوكي cerebrospinal fluid (CSF) في الدماغ داكناً.

تُظهر صور الزمن الثاني إشارة نيّرة من السائل وإشارة متوسطة من الدهن - على سبيل المثال، يظهر السائل الدماغي الشوكي في الدماغ بلونٍ أبيض.

يمكن استخدام الـ MRI أيضاً لتقييم التدفق داخل الأوعية ولإنتاج صور وعائيّة معقدة للدوران الدماغي والمحيطي.

التصوير الطبّي النووي

Nuclear medicine imaging

يتضمّن الطبّ النووي التصوير باستخدام أشعة غاما، وهي نوع آخر من الإشعاع الكهربيسي.

■ ترسّب الطاقة في أنسجة المريض بأخفض جرعة ممكنة.

يُعدّ التكنيشيوم-99m Technetium-99m التوكليد المشعّ (النظير المشعّ) الأكثر استخداماً. يمكن حقنه كملح تكنيشيوم أو يمزج مع جزيئات معقّدة أخرى. على سبيل المثال، يتمّ إنتاج دواء مشعّ عبر مزج التكنيشيوم-99m مع ثنائي فوسفونات الميثيلين (MDF) methylene diphosphonate. يرتبط هذا الدواء المشعّ عند حقنه في الجسم بشكلٍ خاصّ مع العظم، سامحاً بتقييم الهيكل العظمي. وكذلك يسمح مزج التكنيشيوم-99m مع مركّباتٍ أخرى بتقييم الأجزاء الأخرى من الجسم، مثل السبيل البولي وجريان الدم في الدماغ.

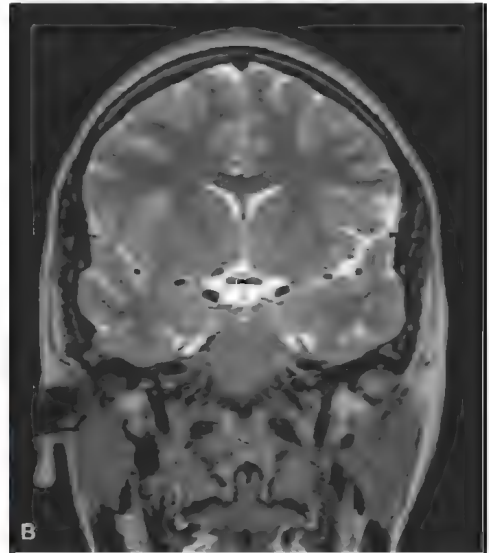
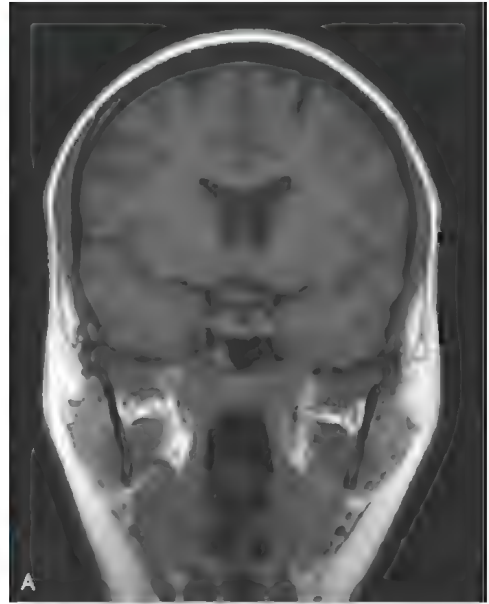
يمكننا بالاعتماد على كفاءة امتصاص الدواء المشعّ وتوزّعه واستقلابه وإطراحه من قبل الجسم بعد الحقن، الحصول على صور باستخدام آلة التصوير لغامائية gamma camera (الشكل 1.11).

التصوير المقطعي بالإصدار البوزيتروني

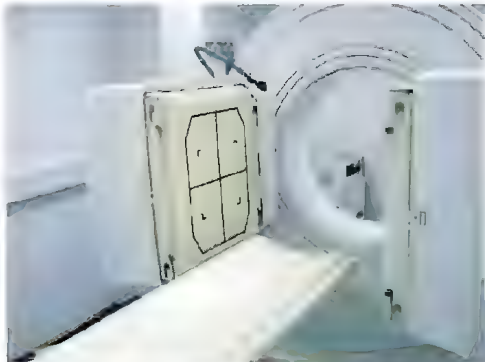
Positron emission tomography

يُعدّ التصوير المقطعي بالإصدار البوزيتروني positron emission tomography (PET) وسيلة تصوير عبر الكشف عن التوكليدات المشعّة الباعثة للبوزيترون. يُعدّ البوزيترون مضاداً للإلكترون، فهو جسيمٌ من المادّة المضادّة مشحونٌ بشحنة موجبة. تنبعث البوزيترونات من لتوكليدات المشعّة الغنية بالبروتونات عند تحزّيبها. تُصنّع معظم هذه التوكليدات المشعّة في السيكلوترون cyclotron (جهاز لتحطيم نوى الذرّات) ولها عمر نصفي قصير للغاية.

التوكليد المشعّ الأكثر استخداماً في ال PET هو فلوور الغلوكوز منزوع الأكسجين (FDG) fluorodeoxyglucose
اموسوم بالملور-18 (باعث



الشكل 1.10 صور بالرنين المغناطيسي للدماغ في المستوى الإكليلي، في الزمن الأول (A) والزمن الثاني (B).



الشكل 1.11 آلة التصوير لغامائية.

الرئتين وكفاف (محيط) المنصف القلبي والحجاب الحاجز والأضلاع والأنسجة الرخوة المحيطة.

الصورة الشعاعية للبطن Abdominal radiograph

تُؤخذ صور البطن الشعاعية لبسيطة في وضعية الاستلقاء أمامية خلفية AP. كما تُؤخذ أحياناً في وضعية الانتصاب عندما يُشتبه بوجود اسداد في الأمعاء الدقيقة.

الفحوص الظليلة للسبيل الهضمي

Gastrointestinal contrast examinations

يتم تناول مادة ظليلة مرتفعة الكثافة لتظلل المريء والمعدة والأمعاء الدقيقة والغليظة. تُنفخ الأمعاء بالهواء (أو ثاني أكسيد الكربون) للقيام بدراسة مزدوجة التباين، كما هو موضح سابقاً (ص. 6). حل التنظير الداخلي، في كثير من البلدان، محل تصوير الجهاز الهضمي العلوي، لكن بالنسبة لتصوير الأمعاء الغليظة تكون الركيزة الأساسية في التصوير هي حقنة الباريوم الشرجية مزدوجة التباين. يخضع المريض عادةً إلى تحضير الأمعاء، حيث تُستخدم مسهلات قوية لإفراغ الأمعاء. يُوضع أنبوب صغير داخل المستقيم عند إجراء الفحص ويتدفق معلق الباريوم في الأمعاء الغليظة. يتقلب المريض ويقوم بتغيير وضعيته بحيث تمر المادة الظليلة عبر كامل الأمعاء الغليظة. يتم إفراغ المادة الظليلة وتمرير الهواء عبر نفس الأنبوب لنفخ الأمعاء الغليظة. يُغطى الغشاء المخاطي الطبيعي بطبقة رقيقة من الباريوم، مما يسمح بتصوير تفاصيل الغشاء المخاطي (انظر الشكل 1.4).

الدراسات الظليلة للجهاز البولي

Urological contrast studies

يُعد تصوير الجهاز البولي عن طريق الحقن الوريدي الاستقصاء اعمياري لتقييم السبيل البولي. تُحقن مادة الظليلة ضمن الوريد وتُؤخذ الصور عندما تُطرح المادة عبر الكليتين. يتم الحصول على سلسلة من الأفلام خلال الفترة الممتدة من بعد الحقن مباشرة إلى حوالي 20 دقيقة بعدها، أي حتى امتلاء المثانة بالمادة الظليلة. تُظهر هذه الصور الشعاعية المتسلسلة الكليتين والحالبين والمثانة ويمكن من تقييم الحيز خلف الصفاق (البريتوان) والبنى الأخرى التي يمكن أن تضغط على السبيل البولي.

التصوير المقطعي المحوسب (الطبقي المحوري) Computed tomography

Computed tomography (CT) هو المصطلح المُفضل على computerized tomography، على الرغم من أن كلا المصطلحين يُستخدمان من قبل الأطباء. وُصفت المبادئ العامة للتصوير المقطعي المحوسب في (ص. 7). من المهم أن يفهم الطالب كيفية عرض الصور. يتم الحصول على معظم الصور في المستوى المحوري ومعينتها بحيث ينظر الفاحص

للوزيترون). تقبض الأنسجة النشيطة في استقلاب الغلوكون هذا المركب، ويُحدد التركيز الموصى المرتفع الناتج لهذا الجزيء مقارنة مع خلفية الانبعاث كـ "بقعة ساخنة".

أصبح الـ PET وسيلة تصوير مهمة في الكشف عن السرطان وتقييم معالجته ونكسه.

تفسير الصور IMAGE INTERPRETATION

يُعد التصوير ضرورياً في معظم التخصصات السريرية لتشخيص التغيرات المرضية في الأنسجة. من المهم تقدير ما هو طبيعي وما هو شاذ. يجب تحديد كيفية الحصول على الصورة والاختلافات الطبيعية والاعتبارات التقنية بشكل مناسب للحصول على التشخيص الشعاعي. ومن الجدير بالذكر أنه دون فهم تشرح الناحية المصورة، من المستحيل ملاحظة ما هو غير طبيعي فيها.

التصوير الشعاعي البسيط Plain radiography

تُعد الصور الشعاعية البسيطة دون شك الطريقة الأكثر انتشاراً للحصول على صورة سواء في المستشفى أو في عيادة محلية. يجب قبل تفسير الصورة معرفة تقنية التصوير والمشاهدات التي يمكن الحصول عليها وفقاً للمعايير.

يبتعد أنبوب الأشعة السينية، في معظم الحالات (عدا التصوير الشعاعي للصدر)، مسافة 1m عن فلم الأشعة. ويوضع الشيء الذي نريد تصويره (كاليد أو القدم مثلاً) قرب الفلم. ويُشار، عند وصف الجزء الخاضع للتصوير الشعاعي، إلى القسم الأقرب إلى أنبوب الأشعة السينية بـ "أمامي" والقسم الأقرب إلى الفلم بـ "خلفي". عندما تُعاين الأشعة السينية X-rays على صندوق المراقبة، يوضع الجانب الأيمن للمريض إلى يسار الفاحص، وبالتالي، يرى الفاحص الصورة الشعاعية وكأنه ينظر إلى المريض في الوضعية النشريحة.

الصورة الشعاعية للصدر Chest radiograph

تُعد صورة الصدر الشعاعية واحدة من أكثر الصور الشعاعية البسيطة طلباً. تُؤخذ الصورة للمريض وهو منتصب وفي وضعية خلفية أمامية (صورة الصدر الشعاعية PA posteroanterior). أحياناً، يتم التصوير على السرير في وضعية أمامية خلفية anteroposterior AP، وذلك عندما يكون المريض عاجزاً عن الوقوف بانتصاب. تكون هذه الأفلام أقل نموذجية من أفلام PA، ويجب أخذ الحذر دائماً عند تفسير الصور الشعاعية AP.

يجب التحقق دائماً من جودة صورة الصدر الشعاعية البسيطة. كما يجب وضع علامات الأفلام في الجانب المناسب. (يمكن أن يكون لدى المريض قلباً يمينياً dextrocardia، قد يساء تفسيره إذا وُضعت علامة الفلم بشكل غير مناسب). تُظهر صورة الصدر الشعاعية الجيدة

السلامة في التصوير SAFETY IN IMAGING

عندما يخضع المريض للأشعة السينية X-ray أو للاستقصاء الطبي النووي، فإنه يُعطى جرعة من الإشعاع (الجدول 1.1). كمبدأ عام يجب أن تكون الجرعة المعطاة أقل جرعة كافية ممكنة للحصول على صورة تشخيصية. تُضبط قواعد عديدة مقدار التعرض للإشعاع الذي يخضع له المريض، عبر إجراءات مختلفة، وتتم مراقبة هذه القواعد لمنع أي مقدار زائد أو إضافي في الجرعة. يجب على الطبيب أن يُقدّر مدى الحاجة إلى إجراء صورة شعاعية وكمية الجرعة المعطاة للمريض لضمان رجوع المنافع على الأضرار بشكل مؤكد.

تُعدّ وسائل التصوير مثل فائق الصوت (الإيكو) و MRI وسائل مثالية لأنها لا تُعرض المريض لأي خطر فعلي. كما أن تصوير فائق الصوت (الإيكو) هو الوسيلة الأمثل في تقييم الجنين.

جميع أجهزة التصوير الطبية باهظة الثمن، لذلك كلما كانت طريقة التصوير أكثر تعقيداً (مثل: MRI) كان الاستقصاء أغلى ثمناً. يجب أن تُجرى الاستقصاءات بترؤ، بالاعتماد على السوابق السريرية الموثقة والفحص، لذلك يعدّ فهم التشريح ضرورياً.

من الأسفل إلى الأعلى باتجاه الرأس (من أسفل السرير). نظراً لذلك:

- يكون الجانب الأيمن للمريض على الجانب الأيسر من الصورة.
- تكون الحافة الأعلى للصورة أمامية.

يُعطى الكثير من المرضى موادً ظليلةً قمويةً ووريديةً لتمييز العرى لمعوية عن أعضاء البطن الأخرى ولتقييم وعائية البنى لتشريحية طبيعية. تزداد احتمالية استعزاز الشرايين في الصورة الظليلة، كلما كانت الفترة الفاصلة بين حقن المادة الظليلة والحصول على هذه الصورة أقل. إذ أنه مع مرور الوقت تصبح احتمالية ظهور الأوردة في صورة أو حصول طور التوازن أكثر وروداً.

الميزة الأساسية لتصوير الـ CT هي القدرة على تمديد وضغط التدرج الرمادي لإظهار العظام والأنسجة الرخوة والأعضاء الحشوية. يزودّ تعديل نافذة الإعدادات ونافذة المركزة الطبيب بمعلومات نوعية عن هذه البنى.

التصوير بالرنين المغناطيسي (المرنان)

Magnetic resonance imaging (MRI)

لقد أحدث التصوير بالرنين المغناطيسي من دون شك ثورةً في فهم وتفسير الدماغ وأغبطته. كمر أنه بدّل بشكلٍ كبير ممارسة الطبّ العضلي الهيكلي والجراحة. يمكن الحصول على الصور في أيّ مستوى وفي معظم المتواليات. تُعاين الصور باستخدام نفس مبادئ الـ CT عادةً. تُستخدم أيضاً المواد الظليلة التي تُحقن عبر الوريد لزيادة تعزيز النسيج بشكلٍ أكبر. تشمل المواد الظليلة المستخدمة في الـ MRI عادةً مواداً مُغطّسةً (متوازية المغنطيسية) (مثل: الغادولينيوم والمنغنيز).

التصوير الطبي النووي

Nuclear medicine imaging

معظم الصور الطبية النووية هي عبارة عن دراساتٍ وظيفية. تُفسّر الصور عادةً بشكلٍ مباشرٍ بواسطة الحاسوب، ويتم الحصول على سلسلةٍ من الأفلام الممتلئة للاستخدام السريري.

الجدول 1.1 مقدار جرعات التعرض للإشعاع بشكلٍ تقريبيٍّ مرتبّةً حسب المقدار

| المقدار | الجرعة | المدة المكافئة |
|-------------------------------|-----------------|----------------|
| الفحص | الفعالة | بالنوع الأساسي |
| | النموذجية (mSv) | |
| الصورة الشعاعية للصدر | 0.02 | 3 أيام |
| البطن | 1.00 | 6 أشهر |
| التصوير الوريدي للجهاز البولي | 2.50 | 14 شهراً |
| تصوير CT للرأس | 2.30 | 1 سنة |
| تصوير CT للبطن والحوض | 10.00 | 4.5 سنوات |

Body systems

أجهزة الجسم

SKELETAL SYSTEM الجهاز الهيكلي

يمكن تقسيم الهيكل العظمي إلى مجموعتين فرعيتين، ليهيكل المحوري والهيكل الطرفي. يتألف الهيكل المحوري من عظام الجمجمة (القحف) والعمود الفقري والأضلاع والقَص. في حين يتألف الهيكل الطرفي من عظام الطرفين لعلويين والطرفين السفليين (الشكل 1.12).

يتكوّن الجهاز الهيكلي من غضاريف وعظامٍ.

Cartilage

الغضروف

الغضروف هو نسيج ضامٌ لواعائي مؤلّف من ألياف خارج خلوية مُنغرسَة في مَطرَس (لحمة) يحتوي خلايا متوضّعة في أجوافٍ صغيرة. تختلف كميّة الألياف خارج الخلوية في المَطرَس (اللحمة) وبوعها اعتماداً على نوع الغضروف. تزداد كمية الكولاجين بشكلٍ كبيرٍ في المناطق التي تتحمّل وزناً ثقيلاً أو المناطق المُعرّضة لقوى الشدّ ويكون الغضروف غير قابلٍ للتمدّد تقريباً. بالمقابل، يحتوي الغضروف، في المناطق التي تتحمّل وزناً وشدّاً أقلّ، أليافاً مرنةً والقليل من الألياف الكولاجينية. تُعدّ الغضاريف مسؤولةً عن:

- دعم الأنسجة الرخوة.
- تأمين سطح انزلاقي أملس لمتفصلات العظم مع المفاصل.
- السماح للعظام الطويلة بالنمو والتطوّر.

هناك ثلاثة أنواعٍ للغضروف:

- الزجاجي (الهيايني) - الأكثر شيوعاً؛ يحتوي المَطرَس (اللحمة) كميّة معتدلةً من الألياف الكولاجينية (مثل: السطوح المُفصّلة للعظام).
- المرن - يحتوي المَطرَس (اللحمة) أليافاً كولاجينيةً مع عددٍ كبيرٍ من الألياف المرنة (مثل: الأذن الخارجية /الطاهرة/).
- الغضروف المُليّف (الليفي) - يحتوي المَطرَس (اللحمة) عدداً محدوداً من الخلايا ومادّة قاعديةً وسط كميّةٍ كبيرٍ من الألياف الكولاجينية (مثل: الأقراص بين الفقرية).

يتغذّى الغضروف بالانتشار ولا يحوي أيّ أوعية دموية أو ليفية أو أعصابٍ.



الشكل 1.12 الهيكل المحوري والهيكل الطرفي.

Bone العظم

■ العظام السُّمَّيانية بيضوية أو مستديرة الشكل حيث تتطوّر في الأوتار.

العظم هو نسيجٌ ضامٌ حيٌّ مُتَكَسِّنٌ يشكّل معظم الهيكل العظمي. يتألف من مَطَرِسِي (لَحْمَة) متَكَسِّي بين خلويٍّ يحوي أليافاً كولاجينيةً، وأنواعٍ عديدةٍ من الخلايا داخل المَطَرِس (اللَحْمَة). تعمل العظام كـ:

تكون العظام وعائِية ومُعَصِّبةً. يعطي الشريان المجاور للعظم شرياناً مغذياً، عادةً واحدٌ لكلِّ عظمٍ، يدخل مباشرةً الجوف الداخلي (الباطن) للعظم ويروي النقي والعظم الإسفنجي والطبقات الداخلية من العظم المُكَتَن. بالإضافة لذلك، تُغطّي جميع العظام خارجياً، ماعداً منطقة المَفَصِل حيث يتواجد الغضروف لمَفَصِل، بغشاءٍ من نسيجٍ ضامٍ ليفيٍّ يدعى السُّمْحاق، يملك مقدرةً فريدةً على تشكيل عظمٍ جديدٍ. يتلقّى هذا الغشاء أوعيةً دمويةً تروّي فروعها الطبقات الخرجية من العظم المُكَتَن. يتخرّب العظم إذا تجرّد من سُمْحاقه. ترافق الأعصاب الأوعية المروية للعظم والسُّمْحاق. معظم الأعصاب الناعبة إلى الجوف الداخلي (الباطن) مع الشريان المغذّي هي أليافٌ محرّكةٌ للأوعية (مُعَيَّرَة للقطر الوعائي) وبالتالي فإنّها تُنظّم تدفق الدم. كما يملك العظم بدوره عدداً قليلاً من الألياف العصبية الحسّية. من ناحيةٍ أخرى، يتعصّب السُّمْحاق عبر عددٍ كبيرٍ من الألياف العصبية الحسّية ويكون حسّاساً جداً لأيّ إصابةٍ.

من ناحية التطوّر، تشأ جميع العظام من اللَحْمَة المتوسطة إمّا بالتعظم داخل الغشاء، الذي تخضع فيه أجزاءٌ من اللَحْمَة المتوسطة في العظم للتعظم، أو بالتعظم الغضروفي، الذي تتشكّل فيه أجزاءٌ غضروفيةٌ من العظم من اللَحْمَة المتوسطة ثمّ تخضع للتعظم.

■ بنية داعمة للجسم.

■ حاميات للأعضاء الحيوية.

■ مخازن للكالسيوم والفوسفور.

■ رافعاتٍ تعمل من خلالها العضلات لإنتاج الحركة.

■ حاوياتٍ للخلايا المنتجة للدم.

يوجد نوعان من العظم، مُكَتَنٌ (كثيف) وإسفنجي (تريبيقي أو مسامي). يُعدّ لعظم المُكَتَن عظماً كثيفاً يشكّل القشرة الخارجية لجميع العظام ويحيط بالعظم الإسفنجي. يتكوّن العظم الإسفنجي من شُوكات العظم المحيطة بالأجواف الحاوية على الخلايا المُشكّلة للدم (النقي). يتمّ تصنيف العظام حسب الشكل.

■ العظام الطويلة أبوبية الشكل (مثل: عظم العَصَد في الطرف العلوي؛ وعظم الفخذ في الطرف السفلي).

■ العظام القصيرة مكعبية الشكل (مثل: عظم الرُّسْغ والكاحل).

■ تتألف العظام المسطحة من صفحتين عظميتين مكنترتين تفصلان بواسطة عظمٍ إسفنجيٍّ (مثل: الجمجمة).

■ العظام غير المنتظمة لها أشكالٌ متنوعةٌ (مثل: عظام الوجه).

في العيادة In the clinic

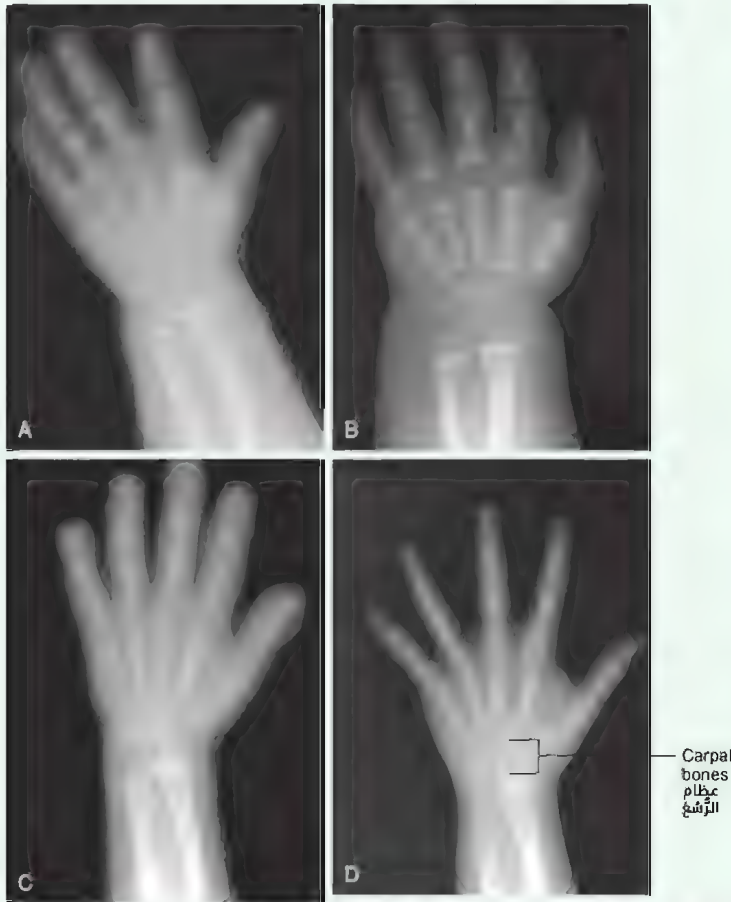
تحديد العمر الهيكلي (العظمي)

Determination of skeletal age

تتطور العظام خلال الحياة بشكل قابل للتنبؤ لتشكّل بالغاً ناضجاً هيكلياً عند نهاية البلوغ. يمتد النضج الهيكلي في الدول الغربية للحدوث في الأعمار من 20-25 سنة. لكن يمكن أن يختلف ذلك بشكل كبير وفقاً للظروف الجغرافية والاجتماعية والاقتصادية. يتحدد النضج الهيكلي أيضاً بالعوامل الوراثية والحالات المرضية. يتبع النمو العظمي والتطور حتى بلوغ سنّ النضج الهيكلي حالة منجمّة يمكن التنبؤ بها عادةً، حيث يمكن قياسها إما بالمقياس الصوت (الإيكو) أو التصوير الشعاعي البسيط أو التصوير بالـ MRI. تُصوّر

اليدين غير السائدة (البسيّرة) شعاعياً، وتُقارن الصورة الشعاعية بسلسلة من الصور الشعاعية القياسية. ويمكن تحديد عمر العظم عبر هذه الصور (الشكل 1.13).

يمكن أن يكون النضج العظمي بطيئاً في حالات مرضية معينة، مثل سوء التغذية وقصور الدرقية. وتكون المعالجة ضرورية عندما يقلّ العمر العظمي الهيكلي بشكل كبير عن العمر الحقيقي للمريض. يُعدّل العمر العظمي للشخص التسليم عمره الحقيقي بدقة. وهذا مفهوم في تحديد العمر الحقيقي للجنّة. كما قد يكون لذلك أيضاً أهمية طبّية شرعية.



الشكل 1.13 سلسلة متدرّجة من الصور الشعاعية تُظهر التطوّر التدريجي لعظام الرّشع (المعصم) من 3 (A) إلى 10 (D) سنوات من العمر.

Red marrow in body of lumbar vertebra
بقي أحمر في جسم مقبرة قطنية



Yellow marrow in femoral head
بقي أصفر في رأس عظم الفخذ

الشكل 1.14 صورة بالزمن الأول T1 في المستوى الإكليلي، تُظهر إشارة عالية الشدة نسبياً عند رأس كل عظم فخذ والجزء الداني من عنقه، تمثل هذه الإشارة النقي الأصفر. كما تظهر إشارة قائمة نوعاً ما عند أجسام الفقرات لدى هذا المريض الشاب تمثل النقي الأحمر. يوجد القليل من الدهن نسبياً في هذه الفقرات؛ ومن هنا جاءت الإشارة الأضعف.

في العيادة In the clinic

Bone marrow transplants

طعوم (زرع) نقي العظم

يملك نقي العظم وظيفة هائلة. يوجد نوعان من نقي العظم، النقي الأحمر (يعرف أيضاً بالنسيج النقي) والنقي الأصفر. تنشأ كريات الدم الحمراء والخمفيات وسعوط كريات الدم البيضاء ضمن النقي الأحمر. ينتج من النقي الأصفر عدد قليل من الكريات البيضاء؛ وتكون السيطرة من هذا النقي لكريات الدهن الكبيرة (تعطي النقي مظهره الأصفر) (الشكل 1.14).

يكون معظم نقي الجسم عند الولادة أحمر؛ لكن يتحول الكثير من النقي الأحمر مع التقدم في العمر إلى نقي أصفر ضمن لب (نقي) العظام الطويلة والمسوحة.

يحتوي نقي العظم نوعين من الخلايا الجذعية. تُعطي الخلايا الجذعية لمكونه الدم كريات الدم البيضاء وكريات الدم الحمراء والخمفيات. بينما تتميز الخلايا الجذعية المتوسّطة إلى نقي تشغل العظم والغضروف والعصلة.

يوجد العديد من الأمراض التي يمكن أن تصيب نقي العظم، متضمنة الخمج والخبثية. عند المريض الذي تتصوّر لديه خبثية نقي العظم (مثل: ابيضاض الدم leukemia)، تُقطف الخلايا الحميدة (غير الخبيثة) من نقي العظم أو تؤخذ الخلايا من نقي عظم شخص آخر لتُسرّب للمريض، حيث يتم تخريب نقي المريض بالمعالجة الكيميائية أو الإشعاع ويتم تسريب هذه الخلايا الجديدة. يُعرف هذه المعالجة بزرع نقي العظم.

In the clinic في العيادة

كسور العظم Bone fractures

تحدث الكسور في العظم الطبيعي عند التعرض لجهد أو ضغط زائد يؤدي إلى كسر العظم. يمكن أن تحدث الكسور أيضاً في العظم رديء النوعية (تخلخل العظم)؛ في مثل هذه الحالات، يؤثر الضغط العادي على هذا العظم العاجز عن تحلل هذه القوة المقطبة مما يؤدي إلى حدوث كسور.

يمكن أن تحدث الكسور عند الأطفال الذين مازالت عظامهم تتطور، عند صمجة النمو أو عند جسم (كذلك) العظم. تتصقن كسور جسم (كذلك) العظم عادةً تمزقاً قشرياً جزئياً، مشابهاً لكسر فرع شجرة فتتقن؛ لذا تُعرف هذه الكسور بكسور "الفصل النضير" (الشكل 1.15).

تبدأ استجابة طبيعية بعد حدوث الكسر من أجل شفاء هذا الكسر. تنشغل حلقة (خثرة) دموية بين جوانب الكسر تنمو فيها أوعية جديدة. يتشكل قشر (أحمة) مشابهة للعظام وتهاجر إليه خلايا منتجة للكولاجين. تقوم الخلايا بابتات العظم بإنتاج هيدروكسي أباتيت الكالسيوم calcium hydroxyapatite ضمن هذا النسيج الرخو فتتشكل بلورات غير ذوابة، ثم يتوضع قشر (أحمة) العظم. يتشكل الأُسْدُ كلما زاد إنتاج العظم، وهو نسيج صلب يتشكل في موقع انكسار العظم في مرحلة الترميم.

تتطلب معالجة الكسور رُحْ كذا الكسر. وإذا لم يتم تحقيق ذلك في جيرة جسيق plaster of Paris cast، قد يتطلب الأمر تثبيتاً داخلياً أو خارجياً بالبراغي والمضائل المعدنية.

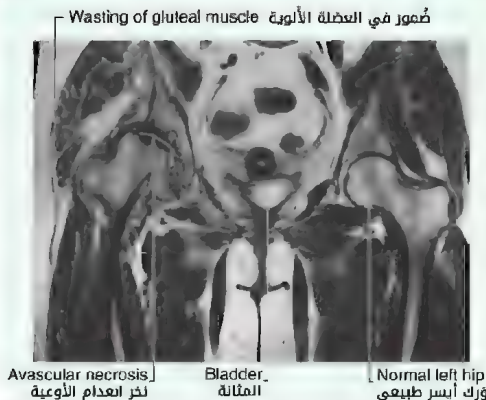


الشكل 1.15 صورة شعاعية، منظر وحشي، تظهر كسر الفصن النضير للجزء القاصي لكل من الكعبرة والزند.

In the clinic في العيادة

النخر اللاوعائي Avascular necrosis

النخر اللاوعائي هو موت خلوي للعظم ناتج عن فقد مؤقت أو دائم في التروية الدموية لهذا العظم. يمكن أن يحدث نخر العظام الأوعية في حالات طبية عديدة، مسببات بعضها ليست واضحة تماماً. يُعد الكسر في عظم الفخذ عند مريض مسن موقعاً نموذجياً لحدوث نخر العظام الأوعية. تُفقد استمرارية تدفق الدم القشري اللثي (اللثوي) عند هؤلاء المرضى كما يفقد تدفق الدم للعظم إلى الألياف القيدية. نتيجة لذلك، يقل الدم الوارد إلى رأس عظم الفخذ بشكل أساسي؛ مما يؤدي إلى حدوث نخر وانهداج. من الضروري استبدال رأس عظم الفخذ عند هؤلاء المرضى ببديل صناعي. (الشكل 1.16).



الشكل 1.16 صورة لفصلي الورك تظهر نقصاً في ارتفاع رأس عظم الفخذ الأيمن مع تصلب عظمي مجاور للفصل وتشكل كيسية تحت الفصروف تالية لنخر العظام الأوعية. يلاحظ أيضاً ضمور كبير في العضلات الداعمة للورك، وذلك بسبب عدم استخدامها والألم.

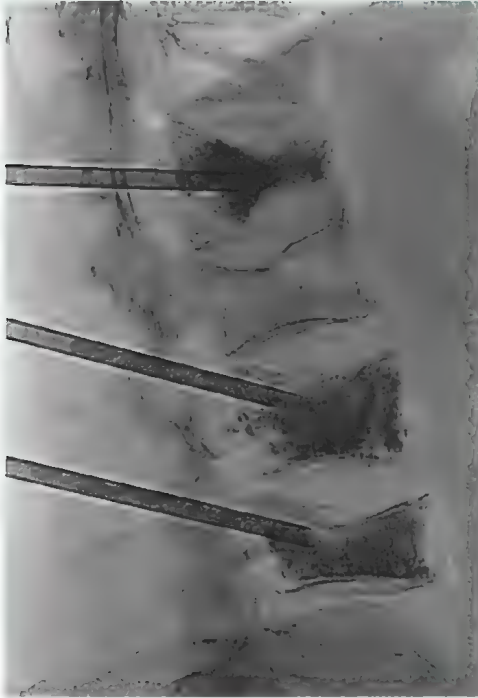
في العيادة In the clinic

تخلخل العظم

Osteoporosis

تخلخل العظم هو مرض يحدث فيه انخفاض ملحوظ في الكثافة المعدنية للعظم. مما يجعل العظم أكثر عرضة للكسر. تحدث كسور تخلخل العظم عادةً في عنق العظم والورك والرسغ (المعصم). تكون النساء بعد سنّ الإياس المتأخر أكثر عرضة لمرض تخلخل العظم، كما أنه يمكن أن يحدث عند الرجال، خاصةً المسنين منهم. يوجد عددٌ من عوامل الخطر التي تؤهب العظام لتطور حدوث تخلخل فيها.

تتضمن هذه العوامل سوء التغذية واستخدام الستيروئيد والبدخين والفشل المبيضي المبكر. تتمّ المعالجة عبر إزالة العوامل المحرّضة الأساسية، كاتباع نظام غذائيٍّ صحيٍّ ومنع حدوث المزيد من فقد العظم عبر المعالجة الدوائية (مثل: مكملات الفيتامين د ومكملات الكالسيوم، ومعالجات أحدث تتضمن أدويةً تزيد من الكثافة المعدنية للعظم) (الشكلان 1.17 و 1.18).

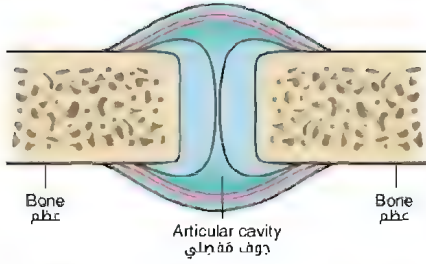


الشكل 1.18 صورة شعاعية للناحية القطنية من العمود الفقري تُظهر ثلاث إصابات داخل الغنيقة (السويقة)، وُضعت جميعها في منتصف أجسام الفقرات. المادة العالية الكثافة هي اسمنت عظميٍّ ظليلٍّ للأشعة، حُقن على شكل سائلٍ سوف يتصلّب.

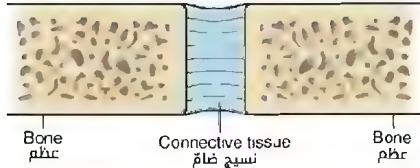


كسر إسفيني (وندي) Wedge fracture

الشكل 1.17 صورة شعاعية للناحية القطنية من العمود الفقري تُظهر كسراً إسفينياً في الفقرة ق1. تُشاهد هذه الحالة بشكل نموذجي لدى مرضى تخلخل العظم.



A Synovial joint مفصل زليلي



B Solid joint مفصل صلب

الشكل 1.19 المفاصل. A. مفصل زليلي. B. مفصل صلب.

- يرتبط الغشاء الزليلي بحواف السطوح المفصليّة في السطح بين الغضروف والعظم ويغلف الجوف المفصلي. يعدّ الغشاء الزليلي وعائياً بشكل كبير وينتج السائل الزليلي، الذي يرتشح إلى الجوف المفصلي ويُرلّق السطوح المفصليّة. كما توجد أكياس مغلقة من الغشاء الزليلي خارج المفاصل تشكّل أجربة زليلية أو أعماداً وترية. تدخل الأجرة غالباً بين البنى، كالأوتار والعظم أو الأوتار والمفاصل أو الجلد والعظم، وتقلّل من احتكاك بنية متحركة على بنية أخرى. تحيط الأعماد الوترية بالأوتار وتقلّل أيضاً من الاحتكاك.
- يشكّل الغشاء الليفي fibrous membrane من نسيج ضام كثيف ويحيط بالمفصل ويثبتّه. قد تتخّن أجزاء من الغشاء الليفي لتشكّل أربطة تثبت المفصل أكثر. تؤمّن الأربطة خارج المحفظة عموماً تثبيتاً وتعزيراً أكبر للمفصل.

توجد سمّة أخرى للمفاصل الزليلية لكنها ليست عامّة وهي وجود بى إضافية داخل المنطقة المغلفة بالمحفظة أو الغشاء الزليلي، مثل الأقراص المفصليّة articular discs (المؤلفة عدّة من غضروف ليفي) والوسادات الدهنية fat pads والأوتار tendons. تمتصّ الأقراص المفصليّة قوى الضغط، للتكيف مع التغيّرات في كفاف (محيط) السطوح المفصليّة أثناء الحركة، كما تزيد مجال الحركات التي تحدث في المفاصل. توجد لوسائد الدهنية عادةً بين الغشاء الزليلي والمحفظة وتحركه. (يتبع)

في العيادة In the clinic

Epiphyseal fractures

الكسور الفشائية

توجد مراحل سريعة من النمو أثناء تطوّر الهيكل العظمي، تتراوح عادةً في الأعمار بين 7 إلى 10 سنوات وهي سنّ البلوغ. تتراكم دهقات النمو هذه مع زيادة النشاط الخلوي حول صفيحة النمو والمنطقة الكوندسية. تجعل زيادة النشاط هذه صفيحات النمو والمناطق الكوندسية أكثر عرضة للإصابات، التي قد تحدث نتيجة خلع أو كسر في صفيحة النمو. قد تؤدّي إصابة ما أحياناً إلى الضغط صفيحة النمو، فتتخرب المنصقة المنعزضة للضغط من الصفيحة، ممّا قد يؤدّي إلى نموّ لا متناظر في تلك المنطقة من المفصل. يجب معالجة جميع كسور صفيحة النموّ برفق وحذر ويتطلّب ذلك ردّ الكسر.

Joints

المفاصل

المفاصل هي المواقع التي يجتمع عندها عنصران هيكليان. تصنّف المفاصل إلى صنفين رئيسيين (الشكل 1.19):

- أحدهما ينفصل فيه العنصران الهيكليان بجوفٍ (المفاصل الزليلية synovial joints).
- والآخر لا يوجد فيه جوفٌ حيث ترتبط عناصر المفصل معاً عن طريق نسيج ضامٍ (المفاصل الصلبة solid joints).

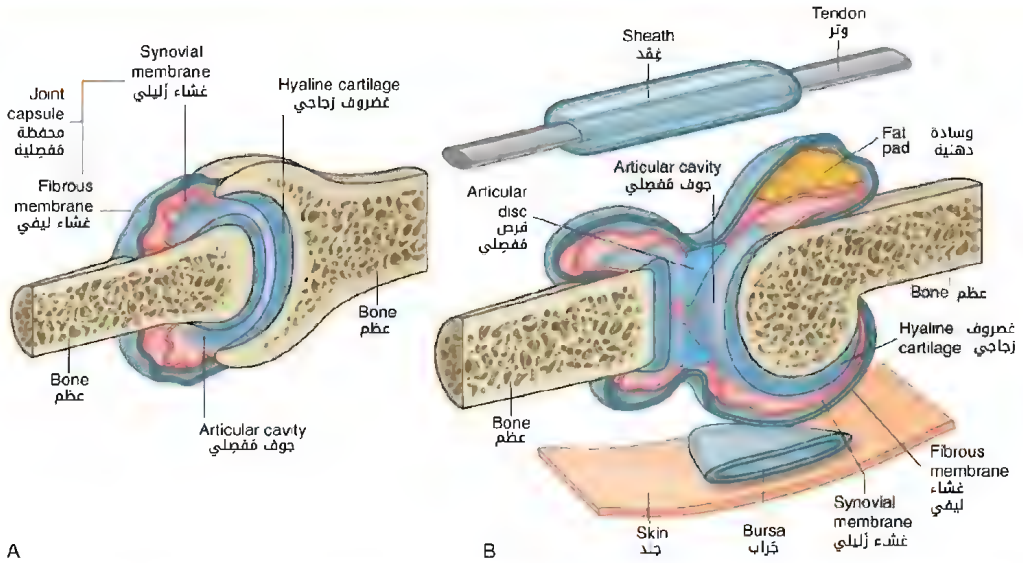
تساهم عادةً الأوعية الدموية التي تعبر المفصل والأعصاب المعصية للعصلات المحركة للمفصل بتشكيل فروع مفصليّة لهذا المفصل.

Synovial joints

المفاصل الزليلية

ترتبط المفاصل الزليلية بين العناصر الهيكلية بحيث تنفصل عناصر المفصل بجوفٍ مفصليّ ضيّقٍ (الشكل 1.20). تملك هذه المفاصل عدداً من السمات المميزة إضافةً إلى احتوائها على جوفٍ مفصليّ. السمّة الأولى المميزة للمفصل الزليلية هي أنّ السطوح المفصليّة للعناصر الهيكلية تغطّيها طبقة من غضروف، هو عادةً غضروف زجاجي hyaline cartilage. أي لا تتصل السطوح العظمية مع بعضها مباشرة. نتيجة لذلك، تظهر فجوة واسعة عند مشاهدة هذه المفاصل في الصور الشعاعية العادية، تفصل العظمين المتجاورين لأنّ الغضروف المقطبي للسطوح المفصليّة أكثر شفافية للأشعة السينية X-rays من العظم.

السمّة لثانية هي وجود محفظة مفصليّة joint capsule مكوّنة من غشاء زليلي داخلي synovial membrane وغشاء ليفي خارجي fibrous membrane.



الشكل 1.20. مفصلات زليلية. A. السمات الرئيسية للمفصل الزليلي. B. البنى الإضافية المُلاحَقة بالمفصلات الزليلية.

(الأسطواني)، ذو اللُقمَين (مجموعتين من نقاط التماس)، اللُفَفي (الإهليلجي)، السُرَجي، والكروي (كرة وتجويف).
 ▪ تُوصَفُ المفصلات الزليلية بالاعتماد على الحركة بأنّها مفصلات وحيدة المحور (الحركة في مستوٍ واحدٍ) أو ثنائية المحور (الحركة في مستويين) أو عديدة المحاور (الحركة في ثلاثة مستويات).

المفصلات الرُزّيّة (البكرية) وحيدة المحور، في حين أنّ امفصلات الكروية (كرة وتجويف) عديدة المحاور.

داخلاً وخارجاً كلّما تغيّر محيط المَفْصِل أثناء الحركة. تسمح المناطق المَزِيدَة من الغشاء الزليلي والغشاء الليفي بحركاتٍ واسعةٍ للمفصلات.

أوصاف المفصلات الزليلية اعتماداً على الشكل والحركة

Descriptions of synovial joints based on shape and movement

تُوصَفُ المفصلات الزليلية اعتماداً على الشكل والحركة:

▪ تُوصَفُ المفصلات الزليلية بالاعتماد على شكل سطوحها المَفْصِليّة، كما يلي: المَفْصِلُ المستوي (المسطّح)، الرُزّي (البكرية)، الصائري

أنماط خاصة من المفاصل الزليلية

Specific types of synovial joints

(الشكل 1.21)

- المفاصل المسطحة - تسمح بحركات انزلاقية عندما يتحرك عظم على سطح عظم آخر (مثل: المفصل الأخرى الترقوي).
- المفاصل الزلّية (البكرية) - تسمح بالحركة حول محور واحد يمرّ بشكل مستعرض عبر المفصل؛ فتسمح بالقبض (التي)، والبسط (مثنى: مفصل المرفق [العضدي الزندي]).
- المفاصل الصائرية (الإسطوابية) - تسمح بالحركة حول محور واحد يمرّ طولياً على طول جسم (جدل) العظم؛ أي تسمح بالتدوير (مثل: لمفصل الفهقي المحوري).
- المفاصل ذات اللقمتين - تسمح عموماً بالحركة في محوري واحد مع تدوير محدود حول محور ثانٍ؛ تتشكل عبر تفصل لقمتين محدبتين مع سطوح مقعرة أو مسطحة (مثل: مفصل الركبة).
- المفاصل القمية (الإهليلجية) - تسمح بالحركة حول محورين يشكلان بينهما زاوية قائمة؛ فسمح بالقبض (التي)، والبسط، التباعد، التقريب، والديورة (الإحاطة) (بشكل محدود) (مثل: مفصل الرسغ).
- المفاصل السرجية - تسمح بالحركة حول محورين يشكلان بينهما زاوية قائمة؛ تكون السطوح المفصليّة سرجية الشكل؛ فتسمح بالقبض (التي)، والبسط، التباعد، التقريب، والديورة (الإحاطة) (مثنى: المفصل الرسغي السعوي للإبهام).

- المفاصل الكروية (كرة وتجويف) تسمح بالحركة حول محاور متعدّدة؛ فتسمح بالقبض (التي)، البسط، التباعد، التقريب، والديورة (الإحاطة)، والتدوير (مثل: مفصل الورك).

المفاصل الصلبة Solid joints

ترتبط المفاصل الصلبة بين العناصر الهيكلية حيث تربط السطوح المتجاورة معاً إما بنسيج ضامٍ لينيّ أو بغضروف، هو عادةً غضروف لينيّ (الشكل 1.22). لحركات في هذه المفاصل مقبّدة أكثر منها في المفاصل الزليلية.

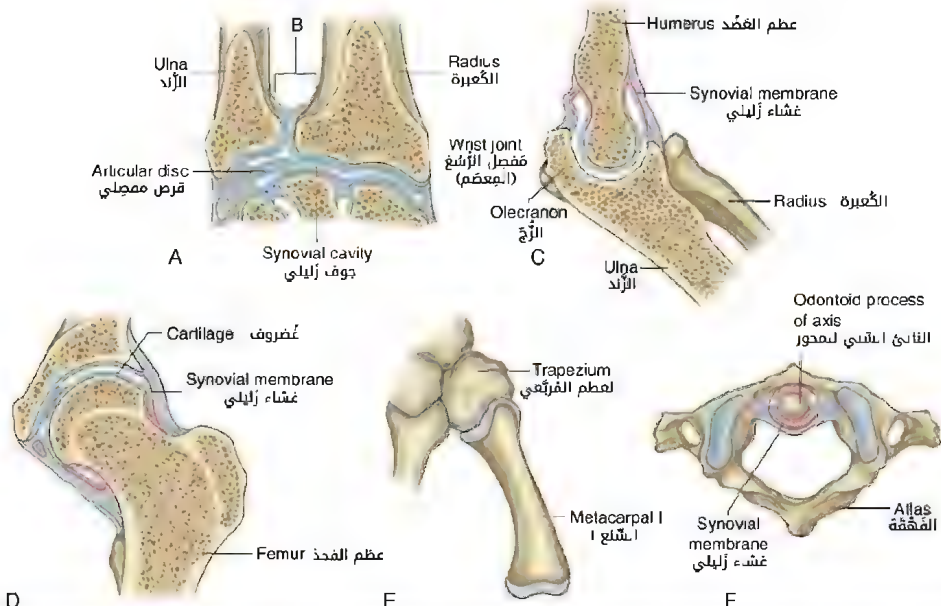
تضمّن المفاصل الليفية **Fibrous joints** الدروز والمفاصل الوتدية الليفية (المراآج) والمرتبّطات.

■ توجد الدروز **Sutures** فقط في الجمجمة حيث ترتبط العظام المتجاورة بطبقة رقيقة من نسيج ضامٍ تدعى **الرباط الدّري**.

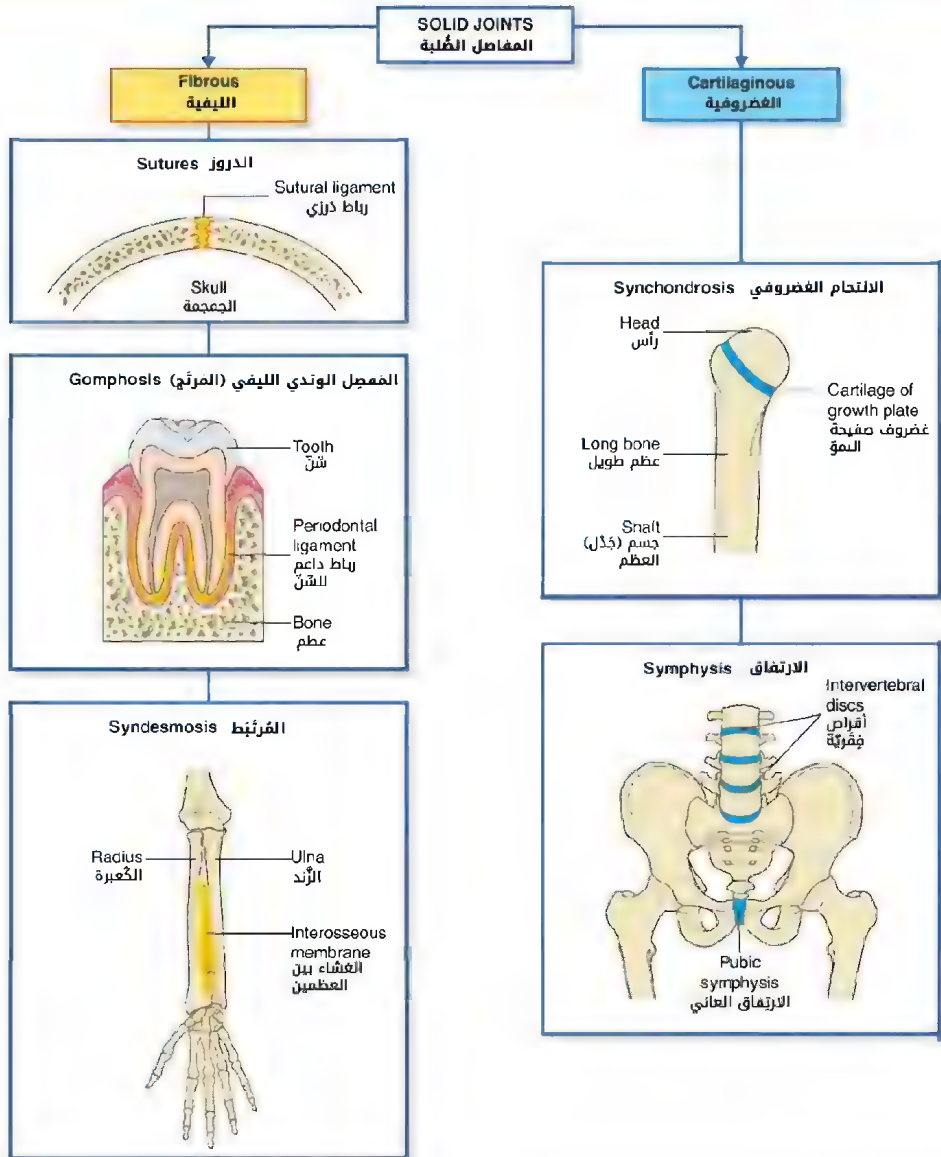
■ توجد المفاصل الوتدية الليفية (المراآج) **Gomphoses** فقط بين الأسنان والعظم المجاور، حيث تربط الألياف النسيجية الكولاجينية القصيرة للرباط الداعم للسنّ بين جذر السنّ والسنّ العظمي.

■ **المرتبّطات Syndesmoses** هي مفاصل يرتبط فيها عظامان متجاوران برباط من مثلثها الرباط الأصفر، الذي يربط الصفائح الفقريّة المتجاورة، والغشاء بين العظمين، الذي يربط، على سبيل المثال، الكعبرة والزند في الساعد.

تشمل المفاصل الغضروفية **Cartilaginous joints** التحامات غضروفية و ارتفاعات.



الشكل 1.21 أنماط متنوعة من المفاصل الزليلية. A. لقمي (الرسغ/المعصم). B. انزلاقي (كعبري زندي). C. زلي (بكري) (المرفق). D. كروي /كرة وتجويف (الورك). E. سرجي (الرسغي السعوي للإبهام). F. صائري / أسطواناني / (الفهقي المحوري).



الشكل 1.22 المفاصل الصلبة.

- تتشكّل الارتفاقات **Symphyses** حيثما يربط عظامان منفصلان بغضروف. توجد معظم هذه الأنماط من المفاصل على الخطّ الناصف وتتضمّن الارتفاق العاني بين عظميّ الورِك (الحوض) والأقراص الفقْرية بين الفقْرات. لمتجاورة.
- تقع الالتحامات الغضروفية **Synchondroses** حيثما يكون مركزا التعظم في عظمٍ ذمّ منفصلين بطبقة من الغضروف، على سبيل المثال، توجد صفيحة النمو بين رأس العظم الطويل النامي وجسمه (جذله). تسمح هذه المفاصل بنموّ العظم ويصبح في النهاية متعظماً كلياً.

في العيادة In the clinic

Degenerative joint disease

الداء القفصلي التنكسي

يعرّف الداء القفصلي التنكسي عادةً بالفصال العظمي osteoarthritis or osteoarthritis. يرتبط هذا الاضطراب بالتقدم في السن، لكن التقدم في السن ليس المسبب له. ينقص محتوى العنصرين من الماء والبروتيوغليكان proteoglycan. ويصبح الغضروف أكثر هشاشة وأكثر عرضة للتمزق الميكانيكي (الشكل 1.23). كما يستغرق العظم الواقع تحت الغضروف ويتصلّب كلما اهترأ الأخير. يمكن أن يقتحم السائل الزليلي الشقوق الصغيرة التي تظهر على سطح العظم، مما يؤدي إلى تشكيل كسبان كبيرة. تتشكل أيضاً عُقيدات عظمية ارتكاسية مجاورة للمفصل (نابتات عظمية) (الشكل 1.24). يحدث شذوّة طفيفة عندما يحدث العمليات آتمة الذكر. مما يحدث تغييراً في القوى البيولوجية الميكانيكية في المفصل. يؤدي هذا بدوره إلى تعرّض المفصل لضغوط غير طبيعية، فيتمزق المفصل بشكل أكبر. هي لولابات المتحدة، إعتدّ الفصال العظمي سبباً لربع زيارات الرعاية الصحية الأولى، ويعتبر مشكلة هامة.

تُعَدّ مسببات الفصال لعظمي غير واضحة، لكن يمكن أن يحدث هذا الداء تالياً لأمراض ففصليّة أخرى، مثل الإنفان والتهاب القفصلي التروماتويدي. يؤدي غالباً الإفراط في استخدام المفاصل والإجهاد غير الطبيعي، كما عند الأشخاص الرياضيين، لأن تكون المفاصل أكثر عرضة

Osteophytes
نابتات عظميةLoss of joint space
ضياع الحيز القفصلي

الشكل 1.24 صورة شعاعية تُظهر ضياعاً في الحيز القفصلي في الممسك الإنسي ووجود مناطق فيها نابتات عظمية صغيرة ذات نهايات مدببة في القسم الإنسي للجانب الوحشي من المفصل.

Cartilage loss
ضياع الغضروفPatella
الرّضفةFemoral condyles
لُقمنا عظم الفخذCartilage loss
ضياع الغضروف

الشكل 1.23 صورة جراحية تُظهر المناطق البؤرية لضياع الغضروف في الرّضفة ولُقمتي عظم الفخذ عبر مفصل الركبة.

Arthroscopy

تنظير المفصل

تنظير المفصل هو طريقة لتحرّي داخل المفصل باستخدام منظار صغير يُدخّل عبر شقّ صغير جداً في الجلد. يمكن إجراء التنظير في معظم المفاصل. لكنّه عادةً ما يُجرى في مفاصل الركبة والكُفّ والكاحل والورك (الحوض). يمكن رؤية مفصلي الورك والمعصم (الرسغ) أيضاً عبر منظار المفصل.

يسمح تنظير المفصل للجراح بمعاينة داخل المفصل ومحتوياته. تُشاهد الهلالات والأربطة في الركبة بسهولة ووضوح، ويمكن إزالة الهلالات واستبدال الأربطة المتصلبة عبر مواقع ثقب منقّطة باستخدام أدوات خاصّة. يتميّز تنظير المفصل بأنّه يتمّ عبر إجراء شقوق صغيرة، حيث تتمكّن المرضى من التعافي بسرعة والعودة إلى نشاطهم الاعتيادي، ويتمّ تخدير المريض أثناء التنظير إما بمخدّل خفيف أو بإجراء تخدير ناخبيّ.



الشكل 1.25 بعد استبدال الركبة. تُظهر هذه الصورة الشعاعية وضعية البذلة (المفصل الصناعي).

في العيادة In the clinic

استبدال المفصل Joint replacement

يتم استبدال المفصل لأسباب متعددة، تنقسم بشكل رئيسي الداء المفصلي التنكسي وتخرّب المفصل. تكون المفاصل المتكسّنة بشدّة أو الفاقدة لوطيقتها الطبيعية مؤلمة وغالباً محدودة الحية، بالمقابل، يمكن للأشخاص السليمين والأصحاء الحدّ من النشاطات العنيفة للحفاظ على مفاصلهم سليمة. يمكن أن يكون الألم عند بعض المرضى شديداً جداً بحيث يمنعهم من مغادرة المنزل ويجعلهم عاجزين حتى عن القيام بأبسط الأنشطة دون مشقة.

تكون المفاصل الكبيرة عرضة للإصابة عموماً، بما فيها مفاصل الورك والكبّة والكف، لكن يمكن استبدال حتى المفاصل الصغيرة في الأصابع وذلك بفضل التطوّرات المستمرة في مواد استبدال المفصل والتفنيات الجراحية.

يتم استبدال جانبي المفصل عادةً؛ فهي عملية استبدال مفصل الورك يتم توسيع الحُق، ووضع كوب بلاستيكيّ أو معدنيّ مكانه. ثم يتم تثبيت العناصر الغذائية بدقّة إلى عظم الفخذ وإحكامها في مكانها (الشكل 1.26).

يستفيد معظم المرضى بشكل كبير من استبدال المفصل ويستمرّون بممارسة حياتهم العملية.



Artificial femoral head
رأس عظم فخذ اصطناعي

Acetabulum
الحُق

الشكل 1.26 صورة شعاعية، منظر أمامي خلفي للحوض بعد استبدال كليّ لمفصل الورك الأيمن. يلاحظ أيضاً وجود تغييرات تنكسية ملحوظة في مفصل الورك الأيسر، ممّا سيتطلب استبداله هو الآخر فيما بعد.

الجلد واللّفافات SKIN AND FASCIAS

الجلد Skin

الجلد هو أكبر عضو في الجسم. يتألف من البشرة والأدمة. البشرة هي الطبقة الخلوية الخارجية من الظهارة الحشوية المطبقة، التي تكون لا وعائية ومتنوعة السماكة. الأدمة هي عبارة عن سريخ كثيف من النسيج الضام الوعائي.

يعمل الجلد كحاجز ميكانيكيّ وتقوذيّ، وكعضو حسيّ ومنظمٍ للحرارة. كما يمكنه بدء استجابات مناعية أولية.

اللّفافة Fascia

اللّفافة هي نسيج ضامّ يحوي كميات متفاوتة من الدهون التي تفصل بين الأعضاء والبنى وتدعمها وتربط بينها، تسمح اللّفافات بحركة بنية ما بالنسبة إلى أخرى وبعبر الأوعية والأعصاب من منطقة إلى أخرى. ويوجد نوعان رئيسيان من اللّفافات: سطحية وعميقة.

- تقع اللّفافة السطحية (تحت الجلدية) إلى العمق تماماً من أدمة الجلد وتلتصق بها. تتكوّن من نسيج ضامّ رخو يحوي عادةً كميةً كبيرةً من الدهون. تختلف ثخانة اللّفافة السطحية (النسيج تحت الجلد) بشكل كبير، من منطقة إلى أخرى في الجسم ومن شخص إلى آخر. تسمح اللّفافة السطحية بحركة الجلد على المناطق الأعمق من الجسم، وتعمل كحاجز للأوعية والأعصاب المتجهة من وإلى الجلد، وتفيد كحزّان للطاقة (الدهون).
- تتكوّن اللّفافة العميقة عادةً من نسيج ضامّ كثيف منظم. تتصق الطبقة الخارجية من اللّفافة العميقة إلى السطح العميق من اللّفافة السطحية وتشكّل غطاءً ليفياً رقيقاً لمعظم أنحاء الناحية العميقة من الجسم. تشكّل الامتدادات الداخلية لهذه الطبقة اللّفافية حواجز بين العضلات، تفصل هذه الحواجز العضلات إلى مجموعات ذات تعصيب متماثل ووظائف متماثلة. تحيط الامتدادات الأخرى بالعضلات المفردة وحزم الأوعية والأعصاب، مشكّلة لفافة متعدّدة. تتخّن اللّفافة العميقة بالقرب من بعض المفاصل مشكلةً قيوداً.

MUSCULAR SYSTEM الجهاز العضلي

يتألف لجهاز العضلي عموماً من نوع واحدٍ من العضلات الموجودة في الجسم - وهي العضلات الهيكلية. يوجد نوعان آخران من الأنسجة العضلية موجودة في الجسم؛ العضلات الملس وعضلة القلب، وهي مكونات مهمة للأجهزة الأخرى. يمكن تمييز بين هذه الأنواع الثلاثة من العضلات عبر: طريقة التحكم بها حيث تكون إراديةً أو لا إراديةً، ومظهرها حيث تبدو مخططةً أو ملساء، وفيما إذا كانت مرتبطةً بجدار الجسم (جسديةً) أو مع الأعضاء والأوعية الدموية (حشويةً).

- تشكل العضلات الهيكلية غالبية النسيج العضلي في الجسم. تتكوّن من حزمٍ متوازيةٍ من أليافٍ طويلةٍ متعدّدة النوى ذات خطوطٍ مستعرضةٍ، تستطيع التقلّص بقوةٍ، وتُعصّب عبر الأعصاب الحركية الجسدية والخيشومية (الغليمية). تقوم هذه العضلات بتحريك العظام والبنى الأخرى، وتوفّر الدعم للجسم وتعطيه شكله. تسمّى العضلات الهيكلية غالباً بالاعتماد على الشكل (مثل: العضلة المعبّئة الكبيرة) أو المنشأ والمركز (مثل: العضلة القصبة اللامية) أو العمل (مثل: العضلة قابضة إبهام القدم الطويلة) أو الموضع (مثل: العضلة بين العظمية الراحية) أو اتجاه الألياف (مثل: العضلة المائلة الخارجية [المنحرفة الظاهرة]).
- عضلة القلب هي عضلة مخططة تُوجد فقط في جدران القلب (لقميص العضلي للقلب) وفي بعض الأوعية الكبيرة بالقرب من مكان اتّصالها بالقلب. تتألف من شبكة متفرّعة من الخلايا المفردة المرتبطة كهربائياً وميكانيكياً لتعمل كوحدةٍ واحدةٍ. تكون تقلّصات العضلة القلبية أقلّ قوّةً من تقلّصات العضلة الهيكلية كما أنّها مقاومةٌ للتعب. تُعصّب عضلة القلب عبر أعصابٍ حركيةٍ حشويةٍ.
- تتكوّن العضلات الملس (غير المخططة) من أليافٍ مستطيلةٍ أو مغزليّة الشكل قادرةٍ على التقلّص البطيء والمستمر. توجد في جدران الأوعية الدموية (الغلاية الوسطانية)، كما ترتبط مع جريات الشعر في الجلد، وتوجد في مقلّة العين، وفي جدران البنى المختلفة العائدة للأجهزة الهضمي والتنفسي والتناسلي البولي والبولي التناسلي. تُعصّب العضلات الملس عبر أعصابٍ حركيةٍ حشويةٍ.

تبيّن هذه الفيود اللّفاية الأوتار في مكانها وتمنعها من الانحناء أثناء حركة المفاصل. توجد أيضاً طبقةٌ من اللّفاية العميقة تفصل الغشاء المبطن لجوف البطن (الصفاق [البريتوان] الجداري) عن اللّفاية المغطية للسطح العميق لعضلات جدار البطن (اللّفاية المستعرضة). تُعرّف هذه الطبقة بـ اللّفاية خارج الصّفاق (البريتوان) extraperitoneal fascia. توجد في الصدر طبقةٌ لّفايةٌ شبيهة تُعرّف بـ اللّفاية داخل الصدر endothoracic fascia.

في العيادة In the clinic

The importance of fascias

أهمية اللّفافات

اللّفاية هي شريطٌ نسيجيّ رقيقٍ يحيط بالعضلات والعظام والأعضاء والأعصاب والأوعية الدموية، ويبقى غالباً مستمراً كبنيةٍ ثلاثية الأبعاد بين الأنسجة. لاؤّس دعماً هافاً للأنسجة ويمكنها أن تتشكّل حدوداً فاصلةً بين البنى.

تمتلك اللّفافات خصائص حركيةٍ معيّنة ويمكن أن تكون مرنةً نسبياً عند الحاجة. تحوي اللّفافات أوعيةً دمويةً صغيرةً ومستقبليّاتٍ نسيجيةٍ ويمكنها أن تستجيب للإصابة مثل آخٍ نسيجيّ آخر.

تُعَدّ اللّفافات مهمةً جداً سريرياً لأنّها تحدّ عادةً من انتشار الإنتان والأمراض الخبيثة. إذ يمكن أن يتطلّب الاستئصال الجراحي الأولي، من أجل جعل المنطقة خاليةً من الورم أو الإنتان، تسليحاً أكثر اتّساعاً في حال عبور الإنتان أو المرض الخبيث المستوى اللّفافي.

يُعدّ علاف العضلة القطنية (البسواس) مثالاً نموذجياً عن الطبقة اللّفافية. يمكن للإنتان ضمن جسمٍ فقيرٍ ما والتالي لمرض التدنّ (السل) أن ينتقل وحشياً ليصل إلى العضلة القطنية (البسواس). يملأ الفجح العضلة القطنية لكنّه يمنع من الانتشار إلى مناطق أخرى بفضل وجود اللّفاية القطنية. التي تحيط بالعضلة وتمتدّ سفلياً إلى المنطقة الأربية أسفل الرباط الأربي.

في العيادة In the clinic

Muscle atrophy

ضمور العضلات

ضمور العضلات هو اضطراب هائل في العضلات. يمكن أن ينتج عن أسباب متعددة، تتضخم أذية العصب القعقب للعضلة وعدم استخدامها.

يعدّ ضمور العضلات مشكلة شائعة عند المرضى الذين خضعوا لراحة طويلة الأمد أو عدم استخدام للعضلات، ويتطلب ذلك إعادة تأهيل شامل وبمارين ياتيها للعضلات للحفاظ على الأنشطة الطبيعية للحياة اليومية.

في العيادة In the clinic

Muscle paralysis

شلل العضلات

شلل العضلات هو عدم القدرة على تحريك عضلة ما أو مجموعة من العضلات وقد يترافق مع شذوذاً عصبي أخرى، بما في ذلك فقدان الحش. يمكن أن يحدث الشلل بسبب شذوذاً في الدماغ أو الحبل الشوكي أو الأعصاب القعقب للعضلات. تشمل الأسباب الرئيسية لشلل العضلات السكتة الدماغية والرضح (الرض) وشلل الأطفال (النهاب سحابية الناع) وعوامل علاجية المنشأ. يُنصح شلل العضلات على المدى الطويل ضموراً عضلياً ثانوياً وضموراً شاملاً في الناحية بسبب عدم الاستعمال.

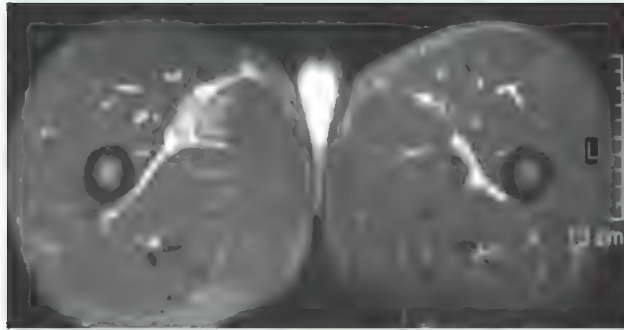
في العيادة In the clinic

الإصابات العضلية والإجهاد العضلي

Muscle injuries and strains

تحدث الإصابات العضلية والإجهاد العضلي عادةً في مجموعات عضلية محدّدة وترتبط عادةً بجهد مفاجئ وحدث تمرّقي عضلي وتحدث عادةً عند الرياضيين.

يمتدّ مفهوم التمرّقات العضلية ليشمل الإصابات الكلاسيكية الصغيرة وصوتاً إلى التمرّقي العضلي الكامل (الشكل 1.27).



Torn right adductor longus
العضلة القهقرية الطويلة اليمنى مُمزقة

Normal left adductor longus
العضلة القهقرية الطويلة اليسرى سليمة

الشكل 1.27 مقطع محوريّ (مستعرض) باسترداد مقلوب، حيث تبدو الدهون والنسج الرخوة باهتة، بينما تُظهر إشارات عالية الشدة مكان وجود السائل بوضوح. نلاحظ تمرّقا عضلياً في العضلة القهقرية الطويلة اليمنى مع ظهور وذمة ضمن العضلة وحولها.

الجهاز القلبي الوعائي

CARDIOVASCULAR SYSTEM

يتألف الجهاز القلبي الوعائي من القلب، الذي يضخ الدم إلى كافة أنحاء الجسم، ومن الأوعية الدموية، وهي شبكة مغلقة من الأنايب تنقل الدم. يوجد ثلاثة أنواع من لأوعية الدموية:

- الشرايين، تنقل الدم بعيداً عن القلب.
- الأوردة، تنقل الدم نحو القلب.
- الأوعية الشعرية، تربط الشرايين بالأوردة، وهي أصغر الأوعية الدموية ويتم فيها تبادل الأكسجين والمواد المغذية والفضلات داخل الأسجة.

تتألف جدران الأوعية الدموية للجهاز القلبي الوعائي عادةً من ثلاث طبقات أو غِلايات:

- الغلالة الخارجية (البركانية) - طبقة النسيج الضام الخارجية.
- الغلالة الوسطية - طبقة العضلات الملس المنوسطة (قد تحوي أيضاً كميات متفاوتة من الألياف المرنة في الشرايين الكبيرة والمتوسطة).
- الغلالة الباطنة - البطانة الداخلية المبطنة للأوعية الدموية.

تقسم الشرايين بدورها إلى ثلاث فئات، وفقاً للكمية التي تحويها من الألياف العضلية الملس والمرنة والتي تسهم في ثخانة الغلالة الوسطية والحجم الكلي للوعاء ووظيفته.

- تحتوي الشرايين المرنة الكبيرة كميات كبيرة من الألياف المرنة في الغلالة الوسطية، مما يسمح لهذه الشرايين بالنسج والارتداد خلال الدورة القلبية الطبيعية. يساعد ذلك في الحفاظ على تدفق مستمر للدم أثناء الانسساط. من الأمثلة على الشرايين المرنة الكبيرة الشريان الأبهر والجذع العضدي الرأسي والشريان السباتي المشترك (لأصلي) الأيسر والشريان تحت الترقوة الأيسر والجذع الرئوي.

- تتكون الشرايين العضلية المتوسطة بشكل رئيسي من الغلالة الوسطية التي تحتوي في معظمها على ألياف عضلية ملس. مما يسمح لهذه لأوعية بتنظيم قطرها والتحكم بتدفق الدم إلى الأجزاء المختلفة من الجسم. تنتمي معظم الشرايين إلى فئة الشرايين العضلية المتوسطة، متضمنة الشريان الفخذي والإبطي والكعبري.

- تتحكم الشرايين الصغيرة والشريانات بملء الأوعية الشعرية وتسهم بشكل مباشر في التحكم بضغط الشرايين في الجهاز الوعائي.

تقسم الأوردة أيضاً إلى ثلاث فئات:

- تحتوي الأوردة الكبيرة بعض العضلات الملس في الغلالة الوسطية، لكن الطبقة الأثخن فيها هي الطبقة الخارجية.
- من الأمثلة على الأوردة الكبيرة الوريد الأجوف العلوي والوريد الأجوف السفلي ووريد الباب.
- تحتوي الأوردة الصغيرة والمتوسطة كميات قليلة من العضلات الملس، وأيضاً الطبقة الأثخن فيها هي الطبقة الخارجية. من الأمثلة على الأوردة الصغيرة والمتوسطة الأوردة السطحية في الطرفين العلويين والسفليين والأوردة العميقة في الساق والساعد.
- الوريدات هي أصغر الأوردة وتصرف الدم من الأوعية الشعرية.

تشبه البنية العامة للأوردة بنية الشرايين، إلا أن الأوردة تملك عدداً من السمات المميزة.

- تكون جدران الأوردة، خاصة الغلالة الوسطية، رقيقة.
- تكون الأقطار الممتعة للأوردة كبيرة.
- يوجد عادةً أوردة متعددة (أوردة مرافقة) ترتبط ارتباطاً وثيقاً مع الشرايين في النواحي المحيطة.
- توجد صمامات (دسامات) في الأوردة، خصوصاً في الأوعية المحيطة الواقعة إلى لأسفل من مستوى القلب. تكون هذه الصمامات (الدسامات) عادةً مزدوجة الشرفات لتسهل تدفق الدم نحو القلب.

ستتم مناقشة المزيد من المعلومات التخصصية حول الجهاز القلبي الوعائي وعلاقته بدوران الدم عبر كافة أنحاء الجسم، في المكان المناسب لها من الفصول القادمة.

في العيادة In the clinic

Atherosclerosis

التصلب العصيدي

التصلب العصيدي هو مرض يصيب الشرايين. يحدث تفاعل نهائي مزمن في جدران الشرايين، مع ترسب للكوليسترول والبروتينات الدهنية. قد يؤدي هذا بدوره إلى تكليس ثانوي مع تناقص في قطر الأوعية مما يعيق التدفق الدموي. قد تكون اللويحة العصيدية نفسها موقعاً لجذب الصفائح التي يمكن أن تنفصل فيما بعد مشكّلة صقاي. يمكن أن تتشقق اللويحة العصيدية، مما يؤدي إلى تشكّل خلطات (خثرات) جديدة وانسداد الوعاء.

يحدّد مدى خطورة التصلب العصيدي وتأثيراته تبعاً للوعاء المُصاب. ففي حال حدوث التصلب العصيدي في الشريان السباتي، قد تتشكّل صقات صغيرة مؤذية إلى حدوث سكتة. أمّا في القلب، فقد يسبّب تشكّل اللويحة العصيدية خثاراً وعالياً حاداً، مؤدياً إلى احتشاء عض القلب (نوبة قلبية). وقد يحدّ التشكّل المزمن للأوعية في الساقين من قدرة المريض على المشي فيسبّب في النهاية نقص تروية (إقفاراً) قاصباً وغلغرية gangrene في أصابع القدم.

في العيادة In the clinic

الأوردة الذوالية Varicose veins

Varicose veins

الأوردة الذوالية هي أوردة متوتجة متعرجة تظهر عادةً في الساقين، كما أنها يمكن أن تظهر في الذراع (الأوردة السطحية في الذراع وفي أعضاء أخرى).

يتم ضخ الدم في الأوردة ليعود إلى القلب عند الأشخاص الأسوياء عبر حركة عضلات الساق المحاورة. يُضخّ الدم أيضاً من الأوردة السطحية إلى الأوردة العميقة عبر الطبقة المُهفّدة المُهامة الساق. يمكن أن تتخلّب الصفامات (الدشامات) في هذه الأوردة التاقية، مما يؤدّي إلى تدفقّ الدم في الاتجاه العاكس. تؤدّي هذه الزيادة في الحجم والضغط إلى حدوث توسّع وتعلّج في الأوردة السطحية (الشكل 1.28). قد يصبح الجلد عند الأوردة الذوالية مضطرباً وضامراً وضعيف الاستجابة للاذبة، فضلاً عن المنظر القبيح لهذه الأوردة المتوتجة. ويمكن لرضح (رض) بسيط عند بعض المرضى أن يستبّ تفرداً جلدياً، عندها يجب رفع الطرف وتصيق ضمادات ضاغطة من أجل أن يلتئم الجرح.

تعتمد معالجة الأوردة الذوالية على موضع هذه الأوردة وحجمها وشدة الإصابة. يمكن للأوردة الذوالية السطحية أن تُستأصل عادةً وتُجرّد، مما يجعل الدم يُصرّف فقط إلى الجهاز العميق.

في العيادة In the clinic

المفاغرات والدوران الجانبي Anastomoses and collateral circulation

Anastomoses and collateral circulation

تتطلب جميع الأعضاء تروية دموية عبر الشرايين وتصريف للدم عبر الأوردة. يوجد في معظم الأعضاء طرق متعددة لتروية أنفسهم في حال انسداد الشريان الرئيسي المرصّي للعمود أو الوريد الذي يصرّف دم العضو، حيث تستمرّ سلاسل من الأوعية الأصغر (الأوعية الجانبية) بتروية العضو وتصريف دمه.

نمتلك بعض الأعضاء أكثر من وعاء مرصّي لها، مثل اليد، التي تنرّوي عبر الشريانين الرّديّي والغفيري. لذا قد لا بسبب فقدان أحد الشريانين الرّديّي أو الغفيري حدوث آفة أعراض نقص تروية في اليد.

يمكن في بعض الحالات أن تتشكّل مفاغرات وريدية هائلة عند فقدان وريد ما، ويصبح بعض هذه الروايد الوريدية عرضةً للنفز.

Varicose veins
أوردة ذوالية



الشكل 1.28 صورة تُظهر الأوردة الذوالية.

بعد ذلك مشكلة كبيرة لدى المرضى الذين يعانون من كُثار أو انسداد وريد الباب، حيث لا يتمّ العود الوريدي للأعضاء إلى الكبد وإنما يمرّ عبر أوردة جانبيه ليعود إلى الدوران الجهازي.

تعدّ المفاغرات الوعائية السوية التابعة لعضو ما مهمّة، تملك بعض الأعضاء، مثل الإثناعشري (العفج)، تروية دموية مزدوجة فادمة من فروع الجذع البطني (الرّكافي) ومن فروع الشريان المساريقي العلوي أيضاً. حيث تستمرّ التروية الدموية لعضو إذا تضرّر أحد هذه الأوعية. يهلك الدماغ أوعية متعددة لترويته، فادمة من الشريانين السباتيين والشريانس الفقريين. إنّ الأوعية ضمن الدماغ هي شرايين انتهائية وتملك دوراناً جانبياً قليلاً؛ لذلك سيستبّ أيّ انسداد فيها أذية دماغية طويلة الأمد.

LYMPHATIC SYSTEM الجهاز اللمفي

الأوعية اللمفية

Lymphatic vessels

تشكل الأوعية اللمفية شبكة مترابطة معقدة وواسعة من القنوات، التي تبدأ بشعيرات لمفية مسامية ذات نهايات مغلقة في أنسجة الجسم وتتلاقى لتشكل عدداً من الأوعية الكبيرة، التي تصب أخيراً في الأوردة الكبيرة في جذر العنق.

تجمع الأوعية اللمفية بشكل أساسي السائل الذي تفقده الأسرة الشعرية الوعائية أثناء عمليات تبادل المواد المغذية وتنقله إلى الجزء الوريدي من الجهاز الوعائي (الشكل 1.29). يتضمن هذا السائل الخلالي الذي ينزح إلى الشعيرات اللمفية العوامل الممرضة وخلايا الجهاز اللمفاوي ومنتجات الخلايا (مثل الهرمونات) وحطامها.

في المعى الدقيق، يتمّ تجميع بعض الدهون الممتصة والمعالجة من قبل ظهارة الأمعاء في قطرات شحمية مغلقة بالبروتين (دقائق كيلوسية chylomicrons)، تحرر هذه الدقائق من الخلايا

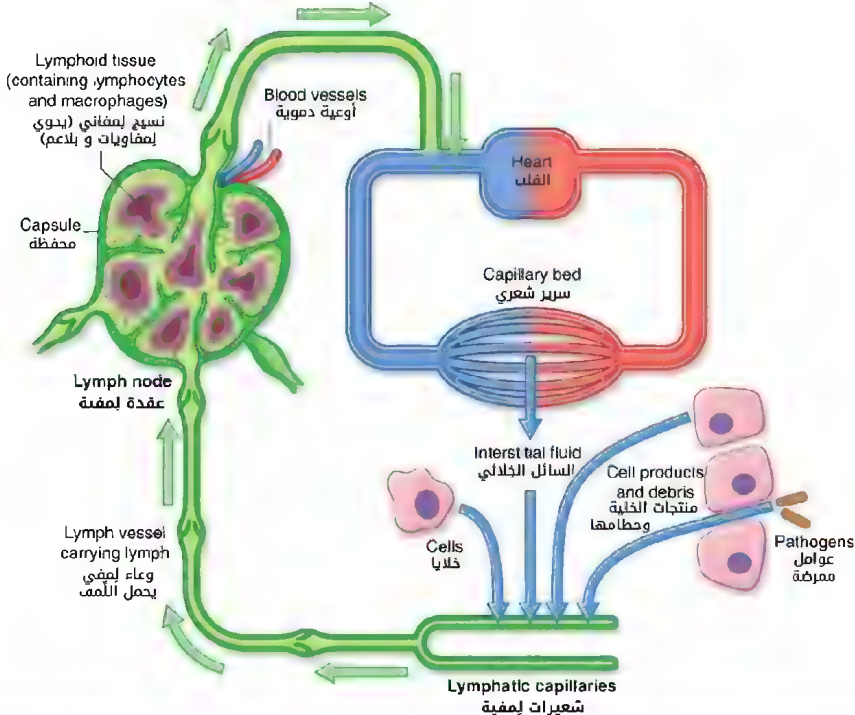
الظهرية وتدخل الجُز الخلالي. تنزح الدقائق الكيلوسية مع امكونات الأخرى في السائل الخلالي إلى الشعيرات اللمفية (المعروفة بـ المراكيز lacteals في المعى الدقيق) وتصب أخيراً في الجهاز الوريدي في العنق.

إذاً يعدّ الجهاز اللمفي أيضاً طريقاً رئيسياً لنقل الدهون الممتصة من قبل الأمعاء.

اللمف Lymph هو السائل الموجود في معظم الأوعية اللمفية وهو رائق عديم اللون الكيلوس chyle هو السائل الذي تنقله الأوعية اللمفية من المعى الدقيق ويكون ممتعاً وجليياً لاحتوائه على الدقائق الكيلوسية.

يوجد أوعية لمفية في معظم مناطق الجسم باستثناء الدماغ ونقي العظم والأنسجة عديمة الأوعية مثل الظهائر والغضاريف.

يتحرك اللمف في الأوعية اللمفية بشكل رئيسي بواسطة الفعل اللامباشر للبنى المجاورة، خاصةً بواسطة تقلص العضلات الهيكلية وبضاض الشرايين. يتمّ الحفاظ على التدفق وحيد الاتجاه عبر وجود صمامات (دسامات) في الأوعية.



الشكل 1.29 تجمع الأوعية اللمفية بشكل أساسي السوائل المفقودة من الأسرة الشعرية الوعائية أثناء عمليات تبادل المواد المغذية وتنقلها إلى الجزء الوريدي من الجهاز الوعائي.

العقد اللمفية

Lymph nodes

العقد اللمفية هي عبارة عن بنى مُحَفَظَة صغيرة (طولها 0.5-2.1 سم) توجد على مسار الأوعية اللمفية وتحتوي على عناصر من الجهاز الدفاعي للجسم، مثل مجموعات اللمفاويات والبلاعم. تعمل العقد اللمفية كمُرَشَّحات معقَّدة لتلتقط الجزيئات الموجودة في اللمف الذي يرتشح عبرها وتُبلِّعها. بالإضافة إلى ذلك، تحدد العقد اللمفية المستضدات الأجنبية التي تُحْمَل أيضاً في اللمف وتعمل على القضاء عليها (الشكل 1.29).

نظراً لكون العقد اللمفية مُرَشَّحاتٍ فعالةً والتدفُّق عبرها بطيء، فإن الخلايا التي تنتقل (تهاجر) من الأورام الأولية وتدخل الأوعية اللمفية غالباً ما تستقر وتتمو كأورام ثانوية في العقد اللمفية. يمكن للعقد اللمفية التي تنزح النواحي المصابة بالورم أو أمراض أخرى أن تتضخم أو تخضع لبعض التغيرات الفيزيائية، كأن تصبح "قاسية" أو "مؤلمة عند الجس". يمكن استخدام هذه التغيرات من قِبَل الأطباء السريريين للكشف عن التغيرات المرضية أو لتتبع مسار انتشار المرض.

تحتوي نواح عديدة من الجسم تجمعات من العقد اللمفاوية (الشكل 1.30). تنزح العقد اللمفية في العديد من نواحي الجسم هذه ليمف سطح الجسم أو الجهاز الهضمي أو الجهاز التنفسي. وتُعد هذه المناطق الثلاث الأماكن الأكثر شيوعاً لدخول عوامل مرضية أجنبية عبرها.

توجد العقد اللمفية بوفرة وتكون قابلة للجس في الإبط والناحية الفخذية ولأربية والعنق.

توجد في مواقع العميقة من الجسم عقد ليمفية غير مجسوسة تشمل العقد التابعة للرغامى والقصابات في الصدر والعقد التابعة للأبهر وفروعه في البطن.

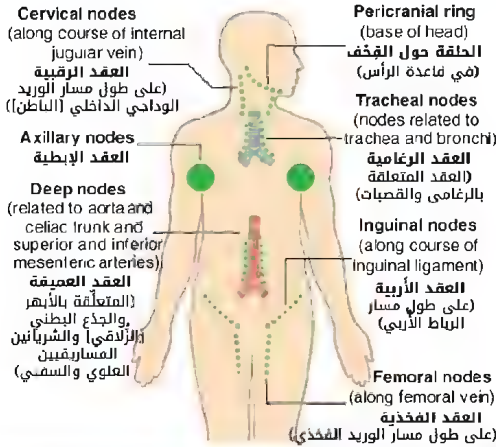
القنوات والجذوع اللمفية

Lymphatic trunks and ducts

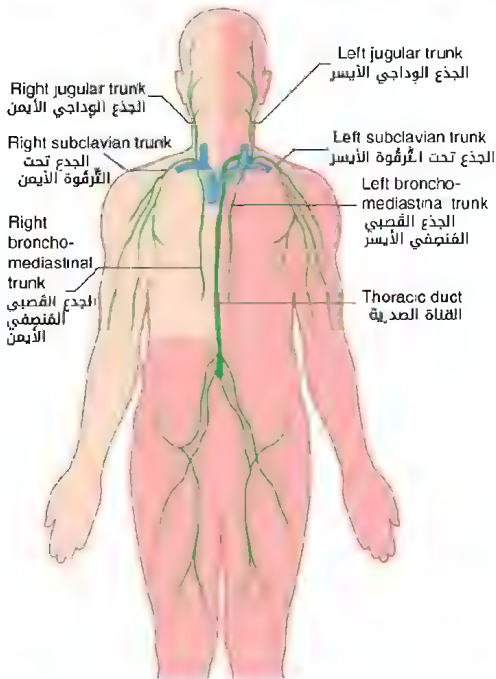
تتحد جميع الأوعية اللمفية لتشكّل جذوعاً أو قنوات كبيرة تنزح إلى الجهاز الوريدي في العنق في موقع التقاء الوريد الوداجي الداخلي (الباطن) مع الوريد تحت الترقوة في كل جانب لتشكيل الوريدين العضديين الرئيسيين (الشكل 1.31):

- يُنْزَح ليمف الجانب الأيمن من الرأس والعنق، والطرف العلوي الأيمن، والجانب الأيمن من الصدر، والجانب الأيمن للناحية العلوية والأكثر سطحية من جدار البطن عن طريق الأوعية اللمفية التي تصب في أوردة الجانب الأيمن من العنق.
- يُنْزَح ليمف كافة أنحاء الجسم الأخرى عن طريق الأوعية اللمفية التي تصب في أوردة الجانب الأيسر من العنق.

ستتم مناقشة المزيد من المعلومات التخصصية حول تنظيم الجهاز اللمفي في كل ناحية من الجسم في الفصول القادمة.



الشكل 1.30 النواحي التي يوجد فيها تجمعات أو أعداد وفيرة من العقد اللمفية.



الشكل 1.31 الأوعية اللمفية الرئيسية التي تنزح إلى الأوردة الكبيرة في العنق.

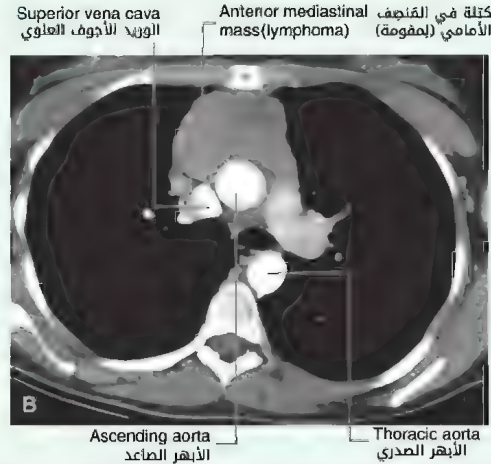
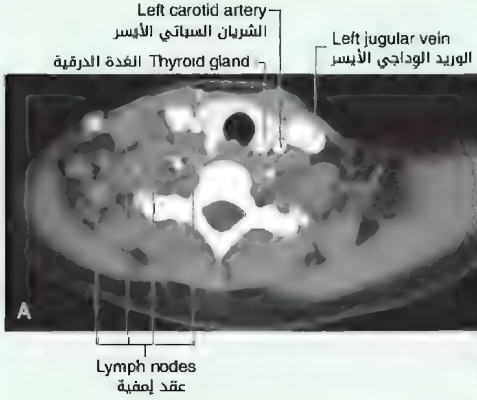
في العيادة In the clinic

Lymph nodes

العقد اللمفية

تُعدّ العقد اللمفية مُرشحاتٍ مُقالّةٍ تحوي داخلها نسيجاً ضاقاً شبيهاً مسلوفاً بالمساويات مشابهةً بذلك قرص الغسل. تعمل هذه اللُفُفُوات على تخريب الجراثيم والفيروسات والخلايا الجسدية الأخرى. تنزح العقد اللمفية عادةً مناطق محدّدة، وتصبح العقد اللمفية نشيطةً إذا أُصيبَت منطقة النزح بإنتان. يمكن أن تتضخّم العقد وتُصبح مُبَحَّةً (مؤلّمةً عند الجش) بسبب التقلّب الخلوي السريع وإنتاج وإسقاء التهابية موضعية.

بشكلٍ مماثل، قد تقوم اللُفُفات عند المرضى الذين يعانون من خبائث، بنزح خلايا النفاث إلى العقد اللمفية. يمكن لهذه العقد أن تتضخّم وتُلتَهَبُ ويجب إزالتها إذا كان ذلك مهدّداً بأعراض سريرية. قد تتضخّم العقد اللمفية بشكلٍ مُعقّمٍ في بعض الأمراض الجهازية (مثل: العدوى الفيروسية)، وقد تتضخّم مجموعات العقد اللمفية الموضعية في ضائحات العقد اللمفية الأولية، مثل اللُفُفُومة (الشكل 1.32).



الشكل. 1.32. A. صورةٌ مقطعيةٌ مُخوسيةٌ مع مادّةٍ ظليلة، في المستوى المحوري، تُظهر الشريانيّين السباتيّين المشتركين (الأصليّين) والوريديّين الوداجيّين الداخليّين (الباطنيّين) طبيعيّين مع عقيداتٍ عديدةٍ غير منتظمةٍ تمثّل العقد اللمفية عند مريض اللُفُفُومة. B. صورةٌ مقطعيةٌ مُخوسيةٌ مع مادّةٍ ظليلة، في المستوى المحوري، تُظهر كتلةً مُنصفيةً من نسيج رخو أمامية كبيرة تمثّل اللُفُفُومة.

الجهاز العصبي NERVOUS SYSTEM

- يمكن تقسيم الجهاز العصبي إلى أجزاءٍ اعتماداً على البنية والوظيفة:
- بنوياً، يمكن تقسيمه إلى الجهاز العصبي المركزي (CNS) central nervous system والجهاز العصبي المحيطي peripheral nervous system (PNS) (الشكل 1.33).
- وظيفياً، يمكن تقسيمه إلى أجزاءٍ جسديةٍ وحشويةٍ.

يتألّف الجهاز العصبي المركزي من الدماغ والحبل الشوكي، يتطوّر كلاهما من الأبوب العصبي عند الجنين. يتألّف الجهاز العصبي المحيطي من جميع البنى العصبية خارج الجهاز العصبي المركزي التي تربط الجهاز العصبي المركزي بالجسم. تتطوّر عناصر الجهاز العصبي المحيطي من خلايا العرف

العصبي وكنتيجةً لتطوّر ونموّ الجهاز العصبي المركزي. يتألّف الجهاز العصبي المحيطي من الأعصاب الشوكية والقحفية والأعصاب الحشوية والضفائر والجهاز المعوي. التشريح المُفصّل للعصب الشوكي النموذجي موصوفٌ في الفصل 2، بالإضافة إلى الطريقة التي يتمّ فيها ترقيم العصب الشوكي. لأعصاب القحفية موصوفةٌ في الفصل 8. تفاصيل الضفائر العصبية موصوفةٌ في الفصول التي تتناول النواحي التي تقع فيها الضفائر.

الجهاز العصبي المركزي

Central nervous system

Brain

الدماغ

يتألّف الدماغ من نصفي الكرة المخية والمخيخ وجذع الدماغ. يتكوّن نصف الكرة المخية من

Spinal cord

الحبل الشوكي

الحبل الشوكي هو الجزء من الجهاز العصبي المركزي الواقع في التلئين العلويين من النفق الفقري. له شكل أسطواني تقريباً، ودائري إلى بيضوي في المقطع العرضي مع وجود نفق مركزي. سيتم مناقشة المزيد عن الحبل الشوكي في الفصل 2.

Meninges

السحايا

السحايا (الشكل 1.34) هي عبارة عن ثلاثة أغلفة من النسيج الضام تحيط بالدماغ والحبل الشوكي وتحميها وتعلقها داخل جوف القحف والنفق الفقري، على التوالي:

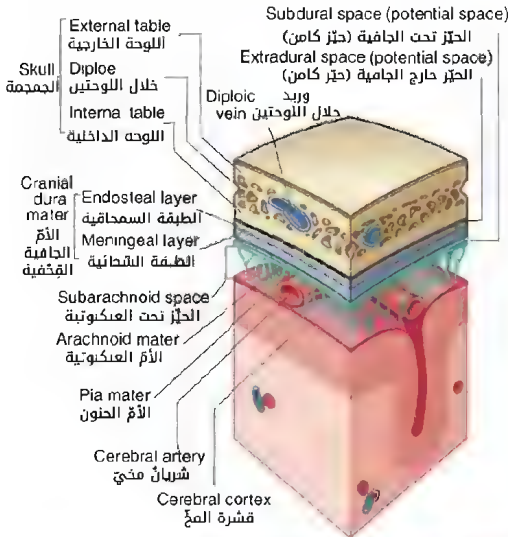
- الأم الجافية هي الغلاف الخارجي والأخضر من بين الأغلفة الثلاثة.
- تقابل الأم العنكبوتية السطح الداخلي (الباطن) للأم الجافية.
- تلتصق الأم الحنون بالدماغ والحبل الشوكي.

يوجد الحيز تحت العنكبوتية بين الأم الحنون والأم العنكبوتية، ويحتوي على السائل الدماغي الشوكي. سيتم مناقشة المزيد عن السحايا القحفية في الفصل 8 وعن السحايا الشوكية في الفصل 2.

التقسيمات الوظيفية للجهاز العصبي

Functional subdivisions of the CNS المركزي

يمكن تقسيم الجهاز العصبي وظيفياً إلى جزئين جسدي وحشوي.



الشكل 1.34 ترتيب السحايا في جوف القحف.

Peripheral nervous system (PNS) الجهاز العصبي المحيطي

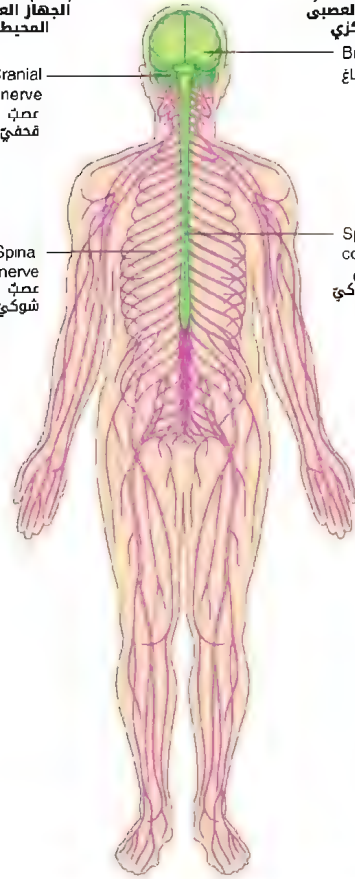
Central nervous system (CNS) الجهاز العصبي المركزي

Cranial nerve عصب قحفي

Brain الدماغ

Spina nerve عصب شوكي

Spina cord الحبل الشوكي



الشكل 1.33 الجهاز العصبي المركزي CNS والجهاز العصبي المحيطي PNS.

قسم خارجي أو المادة السنجابية (الرمادية) gray matter تحتوي على أجسام الخلايا؛ وقسم داخلي أو المادة البيضاء white matter التي تتكون من محاور تشكل سبلاً؛ والبطينات ventricles وهي أحياء مملوءة بالسائل الدماغي الشوكي (CSF) cerebrospinal fluid.

يتألف المخيخ من فصين جانبيين وقسم ناصف. يتألف جذع الدماغ من الدماغ البيني والدماغ المتوسط والجسر والبصلة. إلا أنه يشير مصطلح "جذع الدماغ" عادةً في الاستخدام الشائع اليوم إلى الدماغ المتوسط والجسر والبصلة.

سيتم مناقشة المزيد عن الدماغ في الفصل 8.

تنشأ الأعصاب الجسدية بشكلٍ قِطعيٍّ على طول الجهاز العصبي المركزي CNS الأخذ بالتطوُّر بالتوازي مع الجُسَيْدات somites، التي تنظم أيضاً بشكلٍ قِطعيٍّ على طول كلٍّ من جانبي الأنبوب العصبي (الشكل 1.35). يعطي جزءٌ من كلِّ جُسَيْدَةٍ (البَضْعَةُ [القِطَاع] الجلدية العضلية dermatomyotome) العضلات الهيكلية وأدمة الجلد. تهاجر خلايا البَضْعَةِ (القِطَاع) الجلدية العضلية أثناء تمايزها إلى المناطق الخلفية (الظهرية) والأمامية (البطنية) من الجسم الأخذ بالتطوُّر:

- تعطي الخلايا التي تهاجر أمامياً عضلات الأطراف والجذع (العضلات تحت المحور hypaxial muscles) والأدمة المرافقة لها.
- تعطي الخلايا التي تهاجر خلفياً عضلات الظهر الداخلية (العضلات فوق المحور epaxial muscles) والأدمة المرافقة لها.

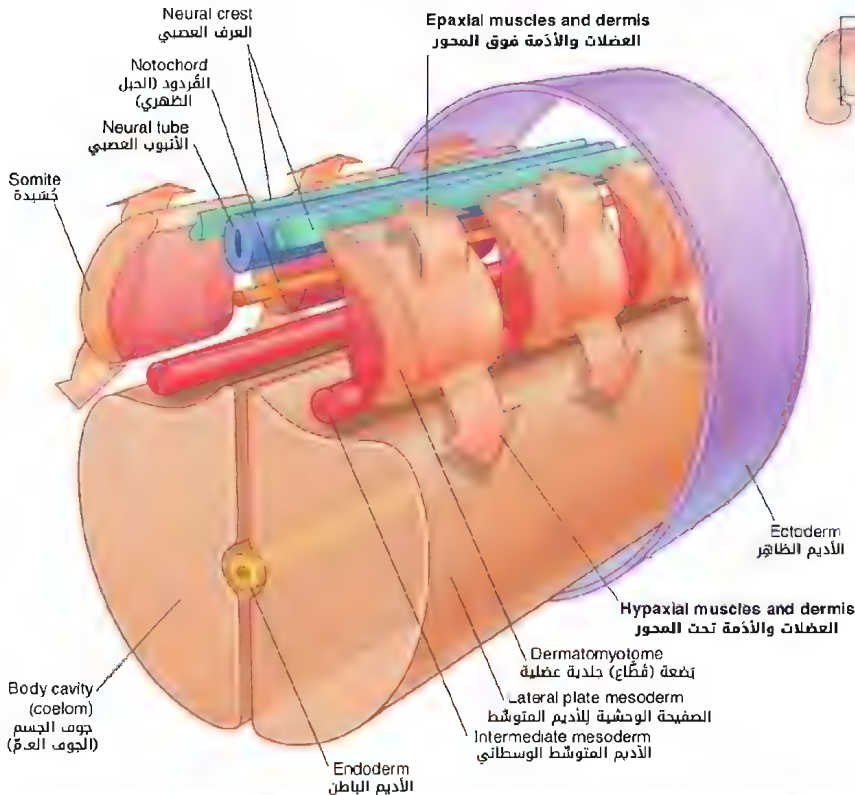
نمدّ الخلايا العصبية الآخذة بالتطوُّر ضمن المناطق الأمامية من الأنبوب العصبي استغلالاً محيطياً نحو المناطق الخلفية

- يُعَصَّب الجزء الجسدي somatic part (soma) كلمةً يونانية تعني "الجسم" (البنى المشتقة من الجُسَيْدات عند الجنين (الجند ومعظم العضلات الهيكلية)، ويُعدّ مسؤولاً بشكلٍ أساسيٍّ عن استقبال المعلومات الواردة من البيئة الخارجية والاستجابة لها.
- يُعَصَّب الجزء الحشوي visceral part (viscera) كلمةً يونانية تعني "الأحشاء" أعضاء أجهزة الجسم والعناصر الحشوية الأخرى، مثل العضلات الملسى والغدد، في النواحي المحيطة من الجسم. ويُعدّ مسؤولاً بشكلٍ أساسيٍّ عن تحديد امعلومات الواردة من البيئة الداخلية والاستجابة لها.

الجزء الجسدي من الجهاز العصبي Somatic part of the nervous system

يتألّف الجزء الجسدي من الجهاز العصبي من:

- الأعصاب التي تنقل الأحاسيس الواعية من النواحي المحيطة إلى الجهاز العصبي المركزي.
- الأعصاب التي تُعَصَّب العضلات الإرادية.



الشكل 1.35. تمايز الجُسَيْدات في جنين "أنيوبي".

تحمل العَصَبونات الحسية الجسدية Somatic sensory neurons المعلومات من المحيط إلى الـ CNS وتُسمى أيضاً الواردات الحسية الجسدية somatic sensory afferents والواردات الجسدية العامة general somatic afferents (GSAs). وتشمل الحواس التي تحملها هذه الأعصاب الحرارة والألم واللمس والإحساس العميق. الإحساس العميق هو حسّ تحديد الوضعية وحركة الجهاز العضلي الهيكلي ويتمّ بواسطة مستقبلات خاصة في العضلات والأوتار.

تحمل الألياف الحركية الجسدية Somatic motor fibers المعلومات من الجهاز العصبي المركزي إلى العضلات الهيكلية وتُسمى أيضاً الصادرات الحركية الجسدية somatic motor efferents أو الصادرات الجسدية العامة general somatic efferents (GSEs). يمكن أن تكون الألياف الحركية الجسدية طويلة جداً مشابهة بذلك الألياف الحسية الجسدية التي تأتي من المحيط. تمتد هذه الألياف من أجسام الخلايا في الحبل الشوكي إلى الخلايا العضلية التي تُعصبها.

Dermatomes القطع الجلدي

تتطور الخلايا من جسيمة محددة لتعطي أدمة الجلد في موقع محدد. نتيجة لذلك، تدخل الألياف الحسية الجسدية المرتبطة في أصلها بتلك الجسيمة الناحية الخلفية

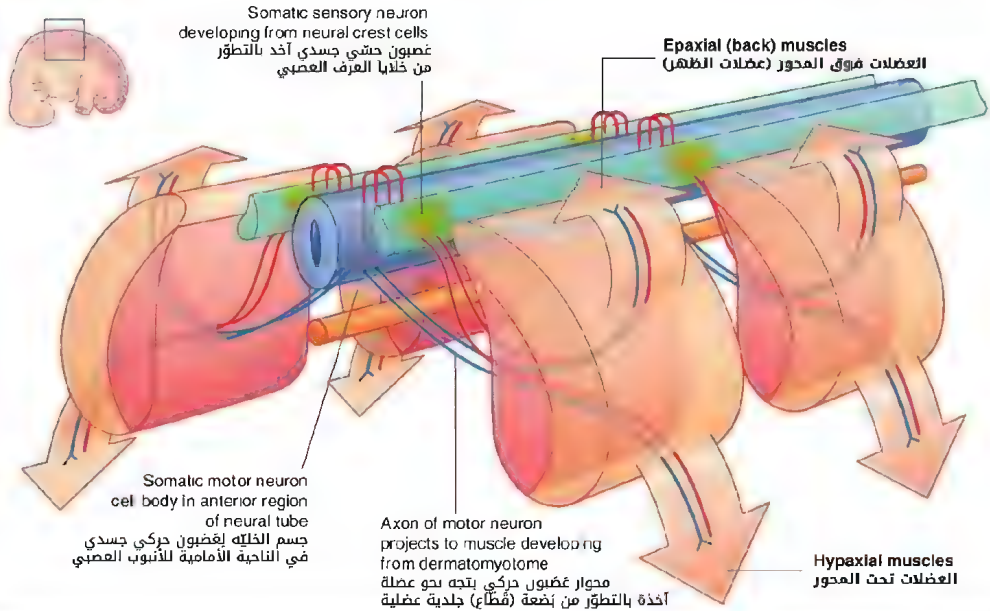
والأمامية للبضعة (القطاع) الأخذة بالتمايز في كل جسيمة. وفي الوقت نفسه، تمايز مشتقات خلايا العرف العصبي (خلايا مشتقة من التئمين [الطبين] العصبيين أثناء تشكّل الأنبوب العصبي) إلى عَصَبونات في كل من جنبي الأنبوب العصبي وتمد استطالاتها إنسياً ووحشياً (الشكل 1.36):

- تعتبر استطالات الإرسية إلى الناحية الخلفية من الأنبوب العصبي.
- تعتبر استطالات الوحشية إلى المناطق المتمايزة من البضعة (القطاع) الجلدية العضلية المجاورة.

العَصَبونات الحركية motor neurons هي العَصَبونات التي تتطور من الخلايا ضمن الحبل الشوكي والعَصَبونات الحسية sensory neurons هي تلك التي تتطور من خلايا العرف العصبي.

تصبح الألياف الحركية الجسدية والحسية الجسدية التي تنظم بشكلٍ قِطعيّ على طول الأنبوب العصبي أجزاءً من جميع الأعصاب الشوكية وبعض الأعصاب القحفية. تُشكّل تجمّعات من أجسام الخلايا العصبية الحسية المشتقة من خلايا العرف العصبي والواقعة خارج الجهاز العصبي المركزي العقد الحسية.

عموماً، تمرّ جميع المعلومات الحسية إلى الناحية الخلفية من الحبل الشوكي، وتتأدر جميع الألياف الحركية من الناحية الأمامية.



الشكل 1.36 عَصَبونات جسدية حسية وحركية. تشير الخطوط الزرقاء إلى الأعصاب الحركية وتشير الخطوط الحمراء إلى الأعصاب الحسية.

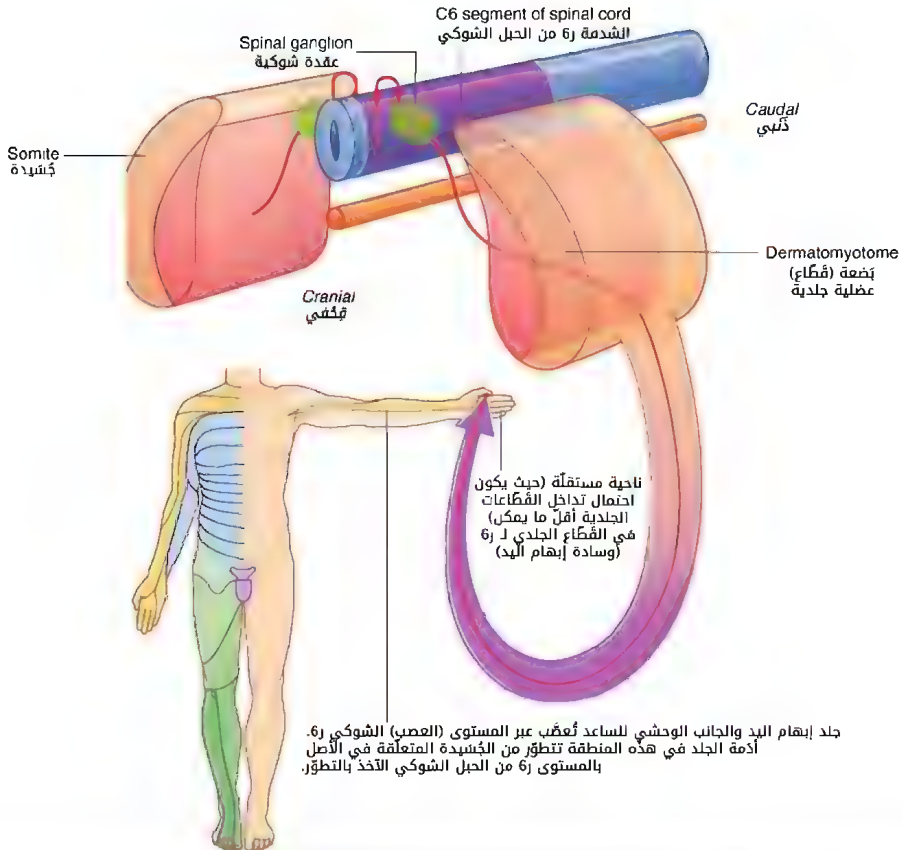
Myotomes

البُضْعَات العَضَلِيَّة

تتبع الأعصاب الحركية الجسدية العائدة في منشأها إلى جُسَيْدَةٍ محدَّدةٍ من الناحية الأمامية للحبل الشوكي، من نفس المستوى الذي تدخل فيه الأعصاب الحسية الناحية الخلفية للحبل الشوكي، أي تصبح جزءاً من عصبٍ شوكيٍّ واحدٍ لذلك يحمل كلَّ عصبٍ شوكيٍّ أليافاً حركيةً جسديةً إلى العضلات التي تطوَّرت من نفس الجُسَيْدَة التي تطوَّرت منها العصب. البُضْعَة العَضَلِيَّة myotome هي ذلك القسم من العضلة الهيكلية الذي يُعَصِّبُه مستوى واحدٌ من الحبل الشوكي، أي عصبٍ شوكيٍّ واحدٍ في كلِّ جانبٍ منبثقٌ من ذلك المستوى.

من الحبل الشوكي في مستوى محدَّدٍ وتصبح جزءاً من عصبٍ شوكيٍّ محدَّدٍ (الشكل 1.37)، لذلك يحمل كلَّ عصبٍ شوكيٍّ المعلومات الحسية الجسدية من منطقة محدَّدةٍ من الجلد على سطح الجسم. القِطَاعُ الجلدي dermatome هو المنطقة من الجلد التي يُعَصِّبُها مستوى واحدٌ من الحبل الشوكي، أي عصبٍ شوكيٍّ واحدٍ في كلِّ جانبٍ منبثقٌ من ذلك المستوى.

هناك تداخلٌ في توزُّعِ القِطَاعَاتِ الجلدية، لكن يمكن عادةً تحديد منطقة محدَّدةٍ داخل كلِّ قِطَاعٍ جلديٍّ بوصفها منطقةً مُعَصَّبةً بواسطة مستوى واحدٍ من الحبل الشوكي. يمكن استخدام اختبار اللمس في هذه المناطق المستقلَّة عند مريضٍ واعٍ لحصر موقع حدوث الأذية العصبية بصفها تابعةً لأحد الأعصاب الشوكية أو لأحد مستويات الحبل الشوكي.



الشكل 1.37 القِطَاعَاتِ الجلدية.

myotomes

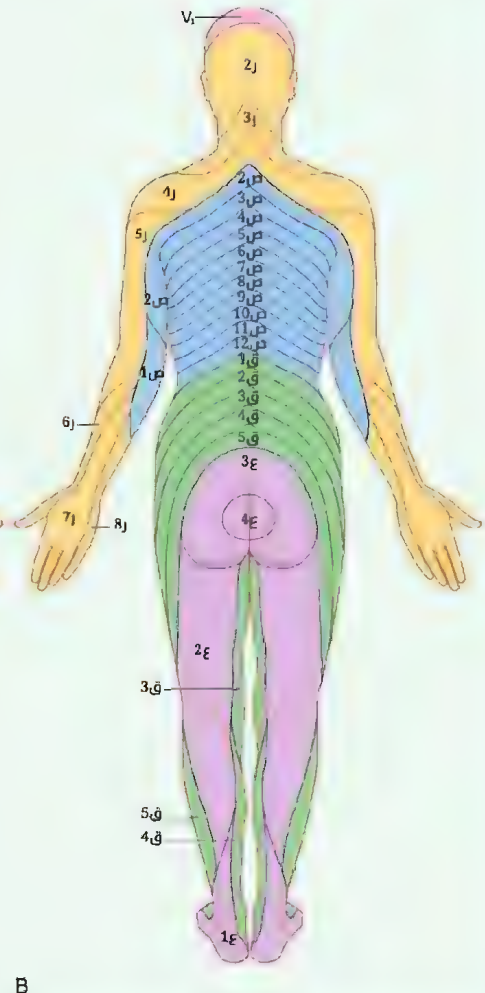
سريريًا، المقطع الجذبي هو المنطقة من الجلد المغطاة عبر عصب واحد أو مستوي واحد من الحبل الشوكي. البضعة العظمية هي

Cranial nerve [V]
(Trigeminal nerve)
[V] العصب القحفي
(العصب الثلاثي التوائم)

[V₁]
[V₂]
[V₃]

2ر
3ر
4ر
5ر
6ر
7ر
8ر
9ر
10ر
11ر
12ر
1ق
2ق
3ق
4ق
5ق
1ع

A



الشكل 1.39 القَطَاعَات الجِلْدِيَّة A. منظرٌ أماميٌّ. B. منظرٌ خلفيٌّ.

الجزء الحشوي من الجهاز العصبي

Visceral part of the nervous system

يتألف الجزء الحشوي من الجهاز العصبي، كما هو الحال في الجزء الجسدي، من مكونات حسية وحركية:

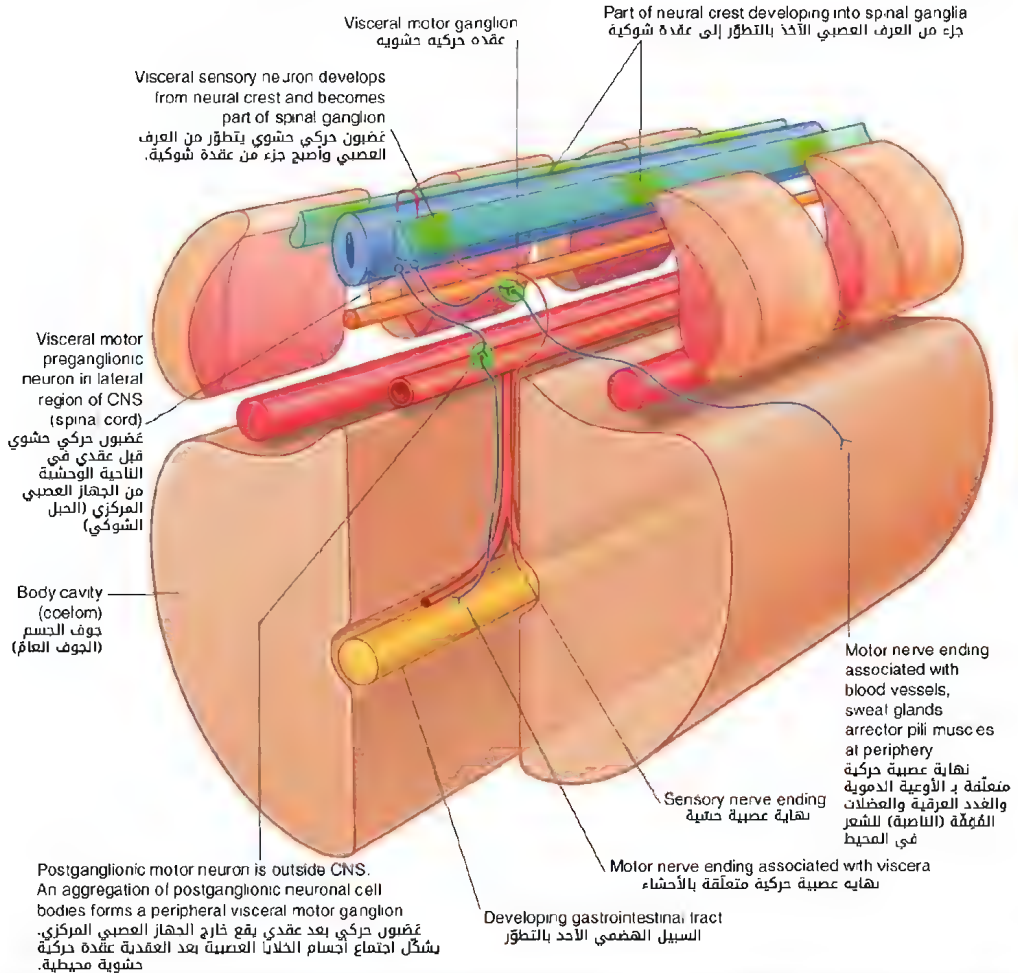
- تراقب الأعصاب الحسية التغيرات في الأحشاء.
- تُعصب الأعصاب الحركية بشكل أساسي العضلات الملس وعضلة القلب والغدد.

يُعرف المكوّن الحشوي الحركي عادةً بـ القسم الذاتي للجهاز العصبي المحيطي **autonomic division of the PNS** والذي يُقسّم إلى أجزاء وُدِيّة **sympathetic** ونظيرة وُدِيّة **(لاوُدِيّة) parasympathetic**.

يُرتّب الجزء الحشوي من الجهاز العصبي مثل الجزء الجسدي، بشكلٍ قطعيٍّ ثمّ ينطوّر بشكلٍ مشابهٍ (الشكل 1.40).

ترسل **العصبونات الحسية الحشوية Visceral sensory neurons** التي تنشأ من خلايا العرف العصبي استطالاتٍ إنسيّاً إلى الأبواب العصبية المجاور ووحشياً إلى نواحي الجسم الآخر بالتطوّر. تُعرف هذه العصبونات الحسية واستطالاتها **بالألياف الواردة الحشوية العامة general visceral afferent fibers (GVAs)**، وتكون مسؤولةً بشكلٍ أساسيٍّ عن الاستقبال الكيميائي والاستقبال الميكانيكي واستقبال الشدّ.

ترسل **العصبونات الحركية الحشوية Visceral motor neurons** التي تنشأ من الخلايا في النواحي الوحشية من الأبواب العصبية استطالاتٍ إلى الخارج (يتبع).

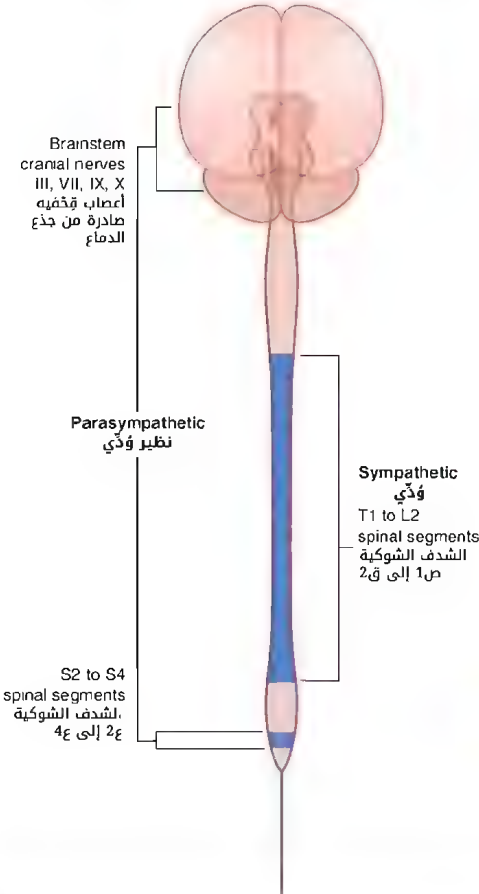


الشكل 1.40 تطوّر الجزء الحشوي من الجهاز العصبي.

- في الناحية القحفية، توجد المكونات الحشوية في أربعة أعصاب قحفية من أصل اثني عشر عصباً قحفياً (العصب القحفي III و VII و IX و X).
- في الحبل الشوكي، توجد المكونات الحشوية بشكل أساسي في مستويات الحبل الشوكي ص1 إلى و2 و ع2 إلى ع4.

يشير مصطلح **الوُدِّي sympathetic** إلى المكونات الحركية الحشوية التابعة للمستويات اشوكية ص1 إلى و2. بينما يشير مصطلح **نظير الوُدِّي parasympathetic** إلى المكونات الحركية الحشوية التابعة للناحيتين القحفية والعجزية على جانبي الناحية الوُدِّيّة.

- يُعَصَّب الجهاز الوُدِّي البطني في النواحي المحيطية من الجسم والأعضاء.
- بينما يقتصر الجهاز نظير الوُدِّي على تعصيب الأعضاء فقط.



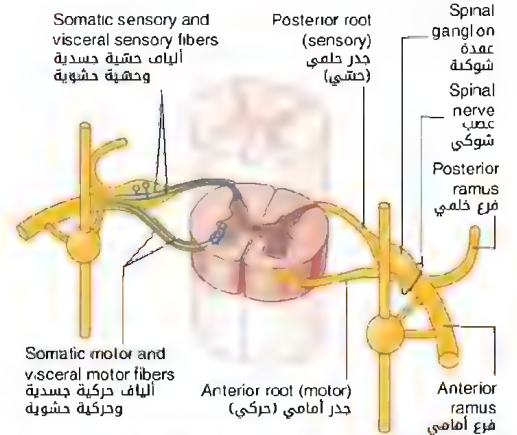
من الناحية الأمامية للأذنوب تحوي هذه الاستطالات بعكس الجزء الجسدي، **أليافاً صادرة حشوية عامةً general visceral efferent fibers (GVEs)**، تتشابك مع خلايا أخرى، عادةً عَصَبونات حركية حشوية أخرى تتصور خارج الجهاز العصبي المركزي CNS من خلايا العرف العصبي التي تهاجر بعيداً عن مواقعها الأصلية القريبة من الأذنوب العصبي الآخذ بالتطور.

تُعرّف العَصَبونات الحركية الحشوية المنوَصَّعة في الحبل الشوكي بالعَصَبونات الحركية قبل العقْد وتُدعى محاورها **بالألياف قبل العقدية preganglionic fibers**؛ وتُعرّف العَصَبونات الحركية الحشوية المنوَصَّعة خارج الجهاز العصبي المركزي CNS بالعَصَبونات الحركية بعد العقدية وتُدعى محاورها **بالألياف بعد العقدية postganglionic fibers**.

ترتبط الأجسام الخلوية للعَصَبونات الحركية الحشوية خارج الجهاز العصبي المركزي مع بعضها في كتلة منفصلة تدعى **العقدة ganglion**. تدخل الألياف الحشوية الحشوية وتغادر الألياف الحركية الحشوية الجهاز العصبي المركزي CNS مع نظيراتها الحسدية (الشكل 1.41). حيث تدخل الألياف الحشوية الحشوية والألياف الحسدية معاً الحبل الشوكي عبر الجذور الخلفية للأعصاب الشوكية. وتخرج الألياف قبل العقدية للعَصَبونات الحركية الحشوية من الحبل الشوكي ضمن الجذور الأمامية للأعصاب الشوكية، مترافقة مع ألياف العَصَبونات الحركية الحسدية. توجد الألياف بعد العقدية التي تذهب إلى عناصر حشوية في المحيط ضمن الفروع الأمامية والخلفية للأعصاب الشوكية.

تشكّل الألياف الحشوية الحشوية الصادرة عن الأعضاء والحركية الحشوية الواردة إلى الأعضاء ما يسمى بالفروع الحشوية التي تكون مفصولة عن الفروع الجسدية. شكّل هذه الأعصاب عموماً الضفائر التي تشأ منها الفروع إلى الأعضاء.

لا تدخل الألياف الحشوية الحشوية ولا تغادر الألياف الحركية الحشوية الجهاز العصبي المركزي CNS في جميع المستويات (الشكل 1.42):



الشكل 1.41 التشرح الأساسي للعصب الشوكي الصدري.

الشكل 1.42 أجزاء الجهاز العصبي المركزي CNS التي تحوي المكونات الحركية الحشوية.

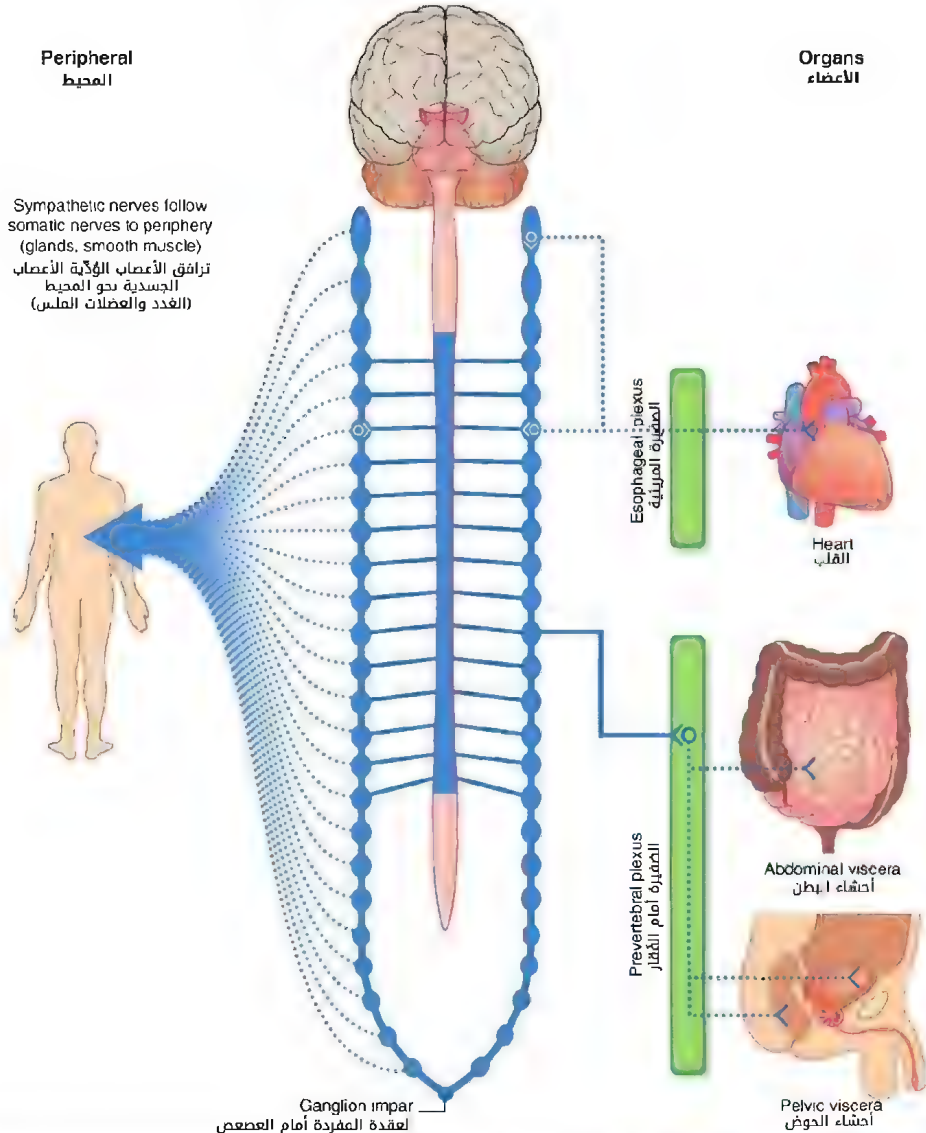
النهاية السفلية للعمود الفقري حيث يلتقي الجذعان في العقدة المفردة أمام العنصر. يرتبط كل جذع بالفروع الأمامية للأعصاب الشوكية التي تشكل الطريق الذي تتوزع من خلاله الأعصاب الوُدِّيَّة إلى المحيط وجميع الأحشاء.

تغادر الألياف الحركية الحشوية قبل العقدية مستويات الجبل الشوكي 1 إلى 2 ضمن الجذور الأمامية. ثم تدخل هذه الألياف

Sympathetic system

يغادر الجزء الوُدِّي من القسم الذاتي للجهاز العصبي المحيطي PNS النواحي الصدرية القطنية من الجبل الشوكي مع المكونات الجسدية للأعصاب الشوكية ص 1 إلى 2 (الشكل 1.43). يمتدَّ الجذع الوُدِّي المجاور لفقار على كل جانب من قاعدة الجمجمة إلى

الجهاز الوُدِّي

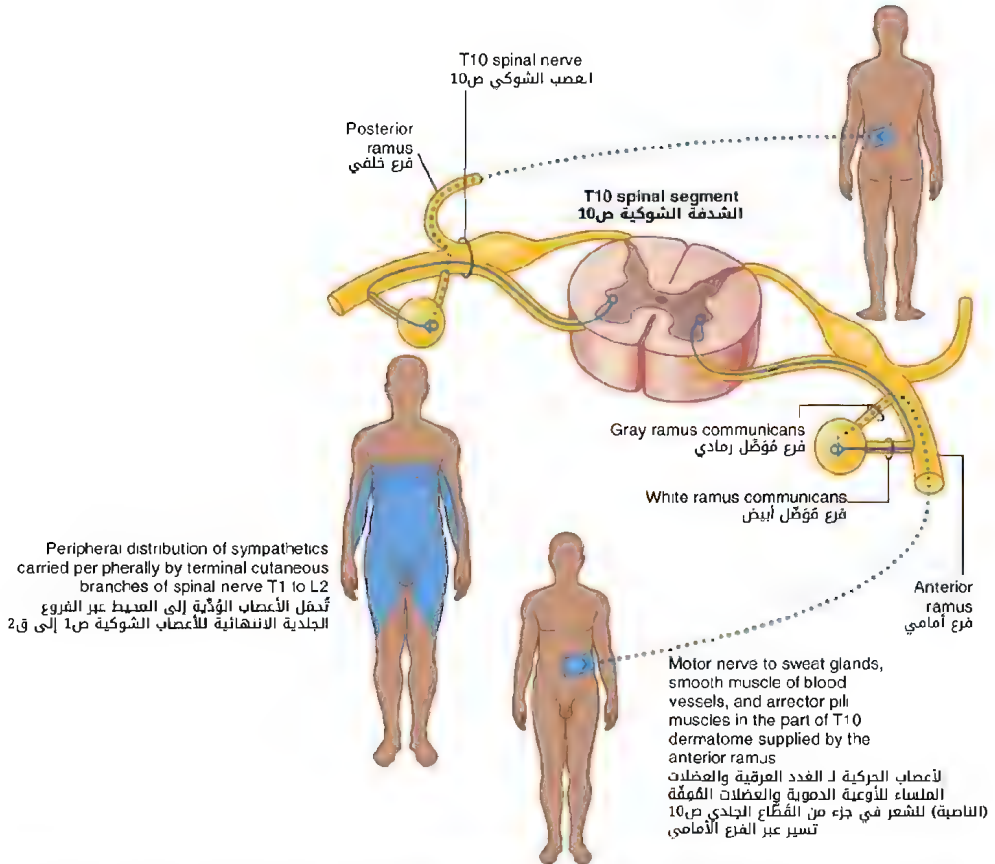


الشكل 1.43 الجزء الوُدِّي من القسم الذاتي للجهاز العصبي المحيطي PNS.

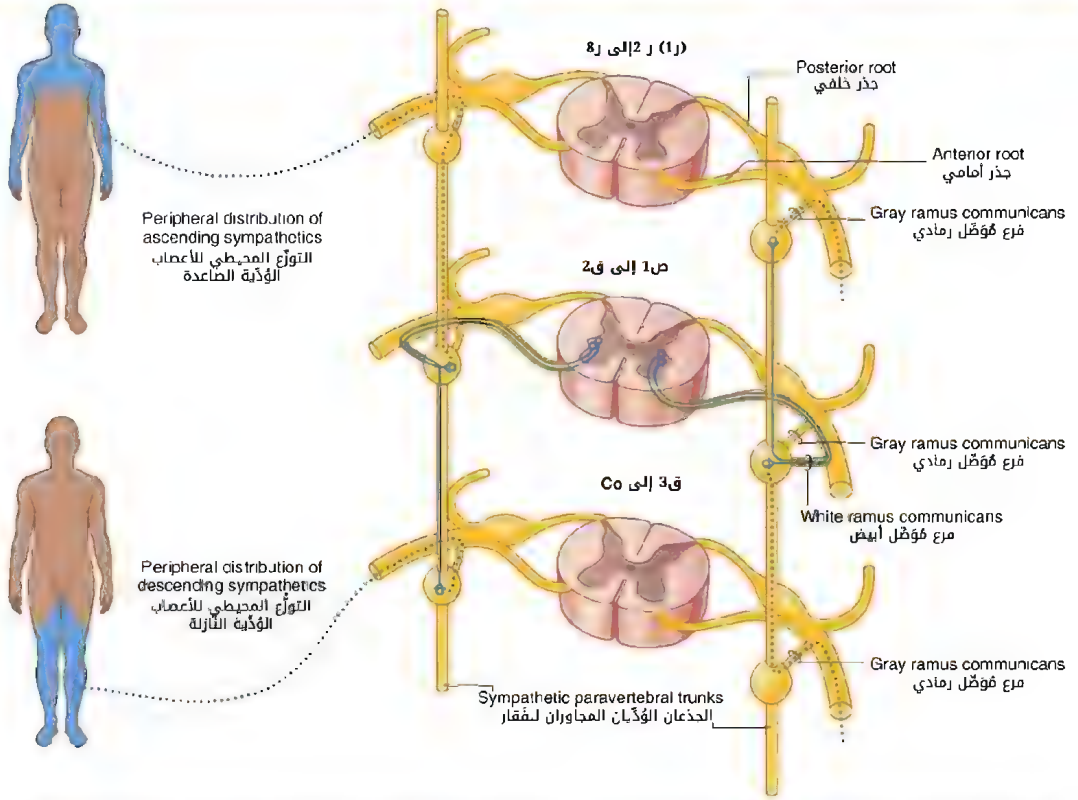
1. التعصيب الودّي المحيطي في مستوى نشوء ليف قبل العقدي

يمكن للألياف الودّية قبل العقدية أن تتشابك مع عصبونات حركية بعد عقدة في عقد الجذع الودّي، تدخل الألياف بعد العقدية بعد ذلك الفرع الأمامي نفسه وتوزّع مع الفروع المحيطة العائدة للفروع الأمامية والخلفية للعصب الشوكي (الشكل 1.44). تُعصب الألياف الودّية البني في محيط الجسم في النواحي التي يعصبها العصب الشوكي. يربط الفرع الموصّل الرمادي gray ramus communicans communications الجذع الودّي أو عقدة منه بالفرع الأمامي ويحتوي على لألياف الودّية بعد العقدية. يبدو رمادياً لأن الألياف بعد العقدية لا ميّلية. يتوضّع الفرع الموصّل الرمادي إلى الإنسي من الفرع الموصّل الأبيض.

الأعصاب الشوكية، مارةً عبر الفروع الأمامية إلى الجذعين الودّيين. يوجد جذع واحد في كل جانب من جانبي العمود الفقري (مجاور للفقر) ويتوضّع إلى الأمام من الفروع الأمامية. توجد سلسلة من العقد المرتبة بشكل قطعي على طول الجذع، تتشكل هذه العقد من مجموعات من أجسام الخلايا العصبية بعد العقدية حيث تتشابك العصبونات قبل عقدية مع العصبونات بعد العقدية. ترتبط الفروع الأمامية من ص1 إلى ق2 بالجذع الودّي أو بعقدة منه عبر فرع موصّل أبيض white ramus communicans، يحمل هذا الفرع أليافاً وديّة قبل عقدية ويبدو أبيض لأن أليافه ميّلية. يمكن للألياف الودّية قبل العقدية التي تدخل عقدة مجاورة للفقر أو الجذع الودّي عبر فرع موصّل أبيض أن تسلك المسالك الأربعة التالية لتصل إلى الأنسجة الهدف:



الشكل 1.44 مسار الألياف الودّية التي تسير إلى المحيط ضمن نفس الأعصاب الشوكية التي تغادر من خلالها الجبل الشوكي.



الشكل 1.45 مسار الأعصاب الؤدية التي تسير إلى المحيط في أعصاب شوكية غير التي تغادر من خلالها الحبل الشوكي.

2. التعصيب الؤدي المحيطي أعلى أو أدنى مستوى نشوء

الليف قبل العقدي

يمكن للألياف الؤدية قبل العقدية أن تصعد أو أن تنزل إلى مستوياتٍ فؤقية أخرى حيث تتشابك في العقد المرتبطة مع الأعصاب الشوكية التي قد تملك أو قد لا تملك مساهمةً حركيةً حشويةً مباشرةً من الحبل الشوكي (مثل: جميع الأعصاب الشوكية عدا ص1 إلى ق2) (الشكل 1.45).

تغادر الألياف بعد العقدية العُقد البعيدة عبر فروعٍ موصلةٍ رماديةٍ وتتوزع على طول الفروع الأمامية و لخلفية للأعصاب الشوكية. تشكل الألياف الصاعدة والنازلة بالإضافة إلى جميع العُقد في كل جانب الجذع الؤدي المجاور للفقار paravertebral sympathetic trunk الذي يمتد على كامل طول العمود الفقري. نمكّن بنية هذا الجذع الألياف الحركية الحشوية للجزء الؤدي من القسم الذاتي للجهاز العصبي المحيطي PNS، التي تبتثق بشكلٍ

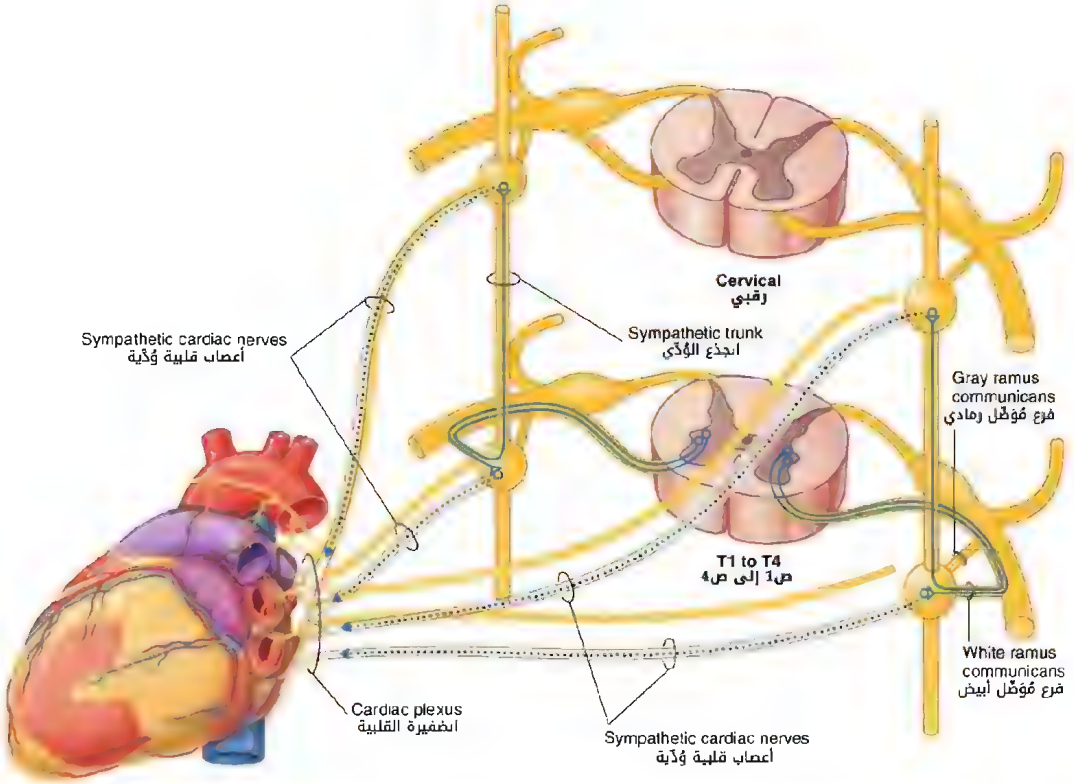
أساسي فقط من ناحيةٍ صغيرةٍ من الحبل الشوكي (ص1 إلى ق2)، أن توزع إلى النواحي المحيطية الموصلة عبر جميع الأعصاب الشوكية. تتصل الفروع الموصلة البيض فقط مع الأعصاب الشوكية ص1 إلى ق2، في حين تتصل الفروع الموصلة الرمادية مع جميع الأعصاب الشوكية.

تعتبر الألياف من مستويات الحبل الشوكي ص1 إلى ص5 غالباً باتجاه الأعلى، في حين تعتبر الألياف من ص5 إلى ق2 باتجاه الأسفل. تملك جميع الأعصاب الؤدية المتوجهة إلى الرأس أليافاً قبل عقديةً تبتثق من مستوى الحبل الشوكي ص1 وتصعد في الجذعين الؤديين إلى أعلى عقدةٍ في العنق (العقدة الرقبية العلوية superior cervical ganglion)، حيث يتم التشابك. تسير بعد ذلك الألياف بعد العقدية على طول الأوعية الدموية لتصل إلى الأنسجة الهدف في الرأس، بما فيها الأوعية الدموية والغدد العرقية والعضلات الملس الصغيرة المرتبطة مع الجفنين العلويين وموسعة الحدقة.

3. التعصيب الودي للأعضاء الصدرية والرقبية

يمكن للألياف الودية قبل العقدية أن تتشابك مع العصبونات الحركية بعد العقدية في العقد وتغادر بعد ذلك هذه العقد إسياً لتعصب الأعضاء الصدرية أو الرقبية (الشكل 1.46). يمكن أن تصعد ضمن الجذع قبل التشابك، ويمكن أن تنضم الألياف بعد لعقدية بعد التشابك إلى ألياف بعد عقدية من مستويات أخرى لتشكل ما يسمى

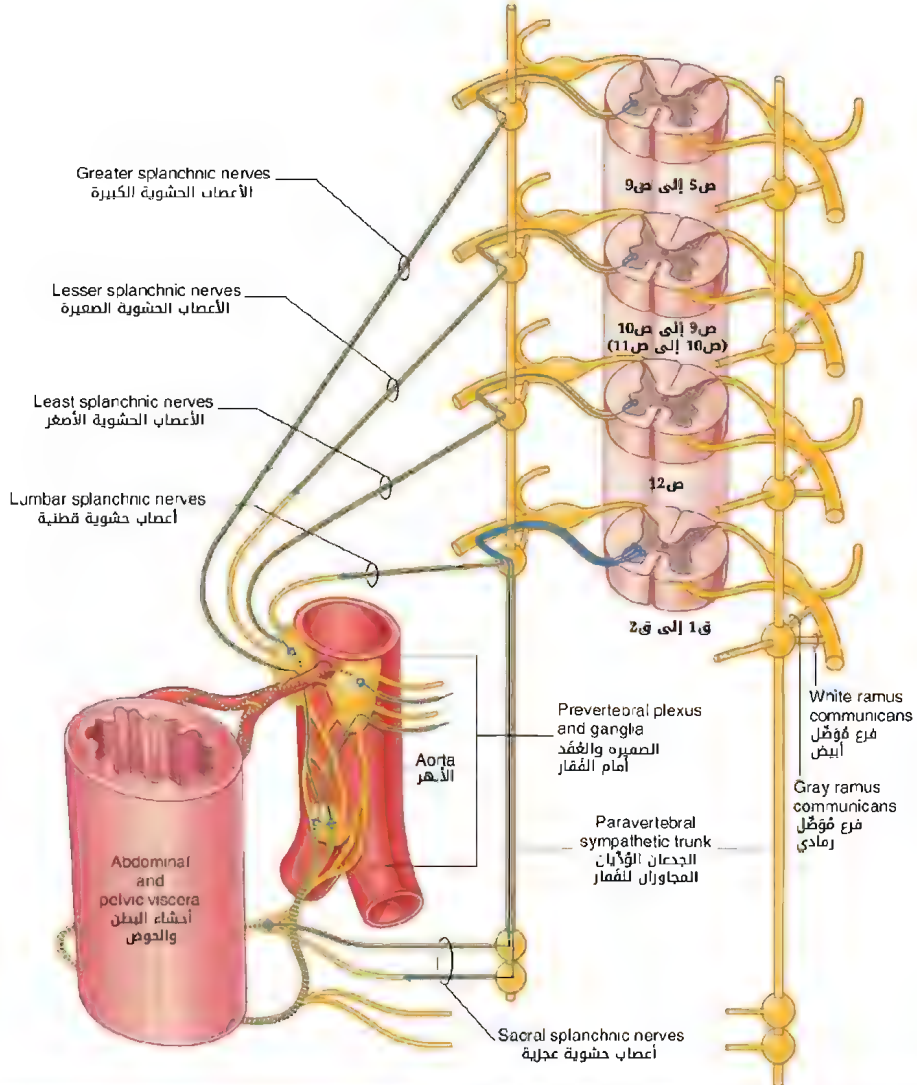
بالأعصاب الحشوية visceral nerves، مثل الأعصاب القلبية. تنضم هذه الأعصاب غالباً إلى فروع من الجهاز نظير الودي لتشكل ضفائر على سطح العضو الهدف أو بالقرب منه، على سبيل المثال الضفائر الرئوية والقلبية. تقوم فروع الضفائر بتعصيب العضو. تُعصب مستويات الحبل الشوكي ص1 إلى ص5 بشكل أساسي الأعضاء القحفية والرقبية والصدرية.



الشكل 1.46 مسار الأعصاب الودية المتجهة إلى القلب.

4. **التعصيب الوُدِّي لنواحي البطن والحوض والكُطْران**
 يمكن للألياف الوُدِّيَّة قبل العقدية أن تمرَّ عبر الجَنع الوُدِّي والعُقَد المجاورة للفقار دون أن تتشابك، وتشكّل مع الألياف المماثلة من مستوياتٍ أخرى الأعصاب الحشوية **splanchnic nerves** (الكبير والصغير والأصغر والقطنية والعُجْزِيَّة)، التي تعبر إلى

ناحيَّتَي البطن والحوض (الشكل 1.47). تُشَتَّق الألياف قبل العقدية في هذه الأعصاب من مستويات الحبل الشوكي ص 5 إلى ق 2. تتصل الأعصاب الحشوية عموماً مع العقد الوُدِّيَّة حول جذور الشرايين الرئيسية التي تنفرع من الأُبهر البطني. تُعدُّ هذه العقد جزءاً من الضفيرة أمام الفقار وهي ضفيرةٌ كبيرةٌ يساهم فيها



الشكل 1.47 مسار الأعصاب الوُدِّيَّة المُنْجَهِة إلى أحشاء البطن والحوض.

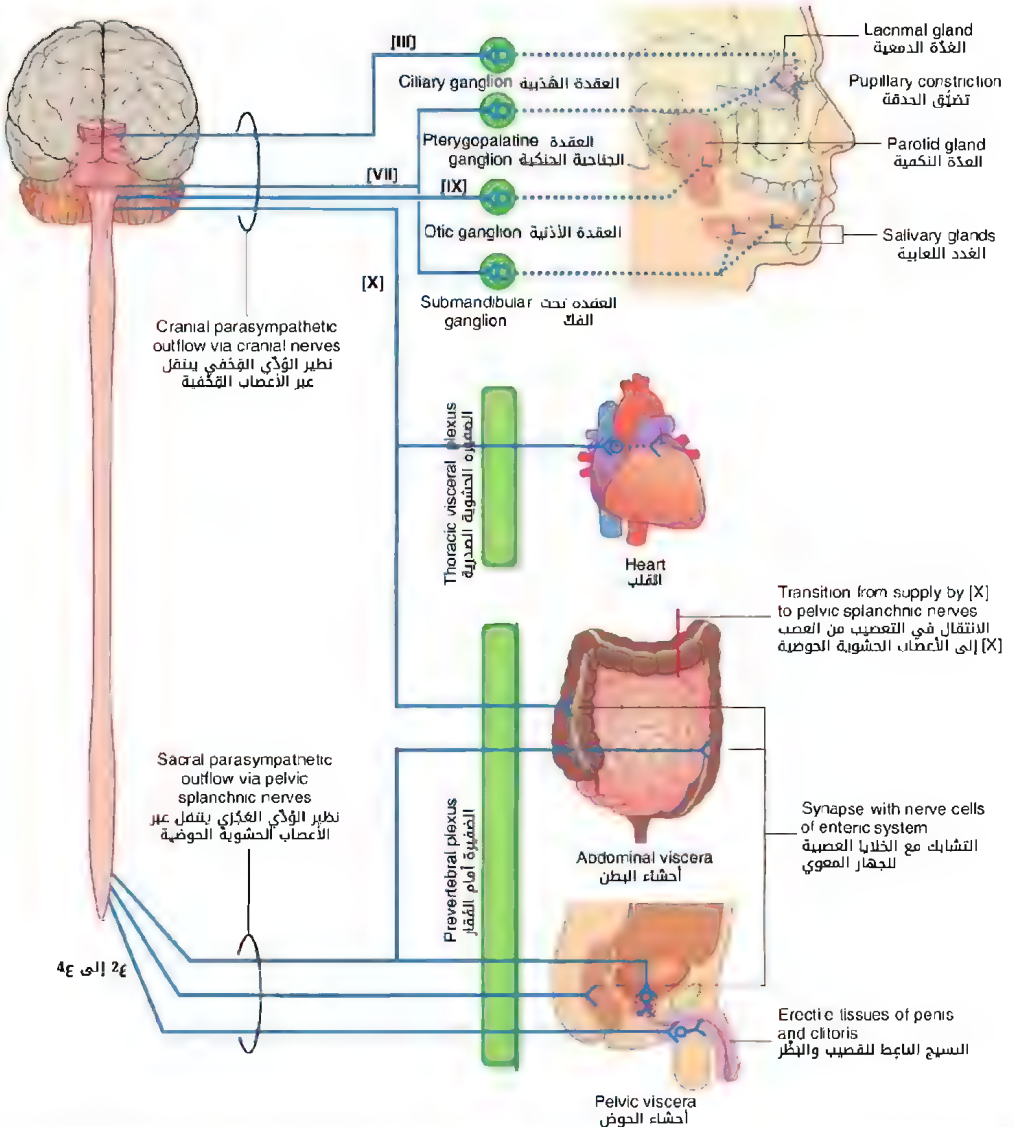
للعضونات الوُدِّيَّة بعد العقدية وتفرز الأدرينالين والنورأدرينالين إلى الجهاز الوعائي.

الجهاز نظير الوُدِّي Parasympathetic system

يغادر الجزء نظير الوُدِّي من القسم الذاتي للجهاز العصبي المحيطي PNS (الشكل 1.48) النواحي القحفية والعجزية للجهاز العصبي المركزي CNS برفقة:

الجزء نظير الوُدِّي من القسم الذاتي للجهاز العصبي المحيطي PNS. تتوزع الألياف الوُدِّيَّة بعد العقدية ضمن امدادات هذه الضفيرة في الغالب على طول الشرايين إلى أحشاء البطن والحوض.

لا تتشابك بعض الألياف قبل العقدية للضفيرة أمام الفقار في لعقد الوُدِّيَّة لهذه الضفيرة لكنها تمر عبر العقد إلى لغدة الكظرية، حيث تتشابك مباشرة مع خلايا لب الكظر. تعد هذه الخلايا مماثلة



الشكل 1.48 الجزء نظير الوُدِّي من القسم الذاتي للجهاز العصبي المحيطي PNS.

يعطي العصب المبهم [X] فروعاً حشويةً على طول مساره. تشارك هذه الفروع في ضفائرٍ تابعةٍ للأحشاء الصدرية أو للصفيرة أمام الفقار الكبيرة في البطن والحوض. يحوي الكثير من هذه الضفائر أيضاً أليافاً وُدّيةً.

تتوضّع العَصَبونات نظيرة الودّية بعد العمدة في حل وجوده في جدران الأحشاء الهدف.

التعصيب الحشوي (الأعصاب الواردة الحشوية)

Visceral sensory innervation (visceral afferents)

ترافق الألياف الحسّية الحشوية عادةً الألياف الحركية الحشوية.

الألياف الحشوية الحشوية المرافقة للألياف الودّية

Visceral sensory fibers accompany sympathetic fibers

تسج الألياف الحسّية الحشوية مسار الألياف الودّية ويدخل كلاهما الحبل الشوكي عند نفس المستويات. لكن يمكن أن تدخل أيضاً أليافاً حسّية حشويةً الحبل الشوكي عند مستوياتٍ مختلفةٍ عن المستويات التي تخرج منها الألياف الحركية الحشوية الموافقة. على سبيل المثال، قد تدخل أليافاً حسّية حشويةً قادمةً من القلب عند مستوياتٍ من الحبل الشوكي أعلى من المستوى ص1. تكون الألياف الحسّية الحشوية المرفقة للألياف الودّية معنيّة بشكلٍ أساسيٍ بالكشف عن الألم.

الألياف الحشوية الحشوية المرافقة للألياف نظيرة الودّية

Visceral sensory fibers accompany parasympathetic fibers

تُحمّل الألياف الحسّية الحشوية امرفقة للألياف نظيرة الودّية بشكلٍ أساسيٍّ في الأعصاب القحفية IX و X والأعصاب الشوكية ع2 إلى ع4. تحمل الألياف الحسّية الحشوية الموجودة في العصب IX المعلومات من المسنقيلات الكيميائية ومسنقيلات الضغط المرتبطة بجدران الشرايين الرئسية في العنق، ومن مسنقيلاتٍ في البلعوم. تحمل الألياف الحسّية الحشوية الموجودة في العصب X المعلومات من أحشاء العنق، ومن الأحشاء والأوعية الرئسية في الصدر والبطن.

تُحمّل الألياف الحسّية الحشوية من الأحشاء الحشوية والأجزاء القاصية من لقولون في الأعصاب ع2 إلى ع4.

تنقل الألياف الحسّية الحشوية المرافقة للألياف نظيرة الودّية بشكلٍ أساسيٍّ معلوماتٍ إلى الجهاز العصبي المركزي CNS عن حالة العمليات الفيزيولوجية الطبيعية وعن فعالية المنعكسات.

- الأعصاب القحفية III و VII و IX و X: تحمّل الأعصاب III و VII و IX أليافاً نظيرة وُدّيةً إلى بِنَى ضمن الرأس والعنق فقط، في حين يُعَصَّب العصب X (العصب المبهم) أيضاً الأحشاء الصدرية ومعظم الأحشاء البطنية.
- الأعصاب الشوكية ع2 إلى ع4: تُعَصَّب الألياف نظيرة الودّية العَجْزِيّة الأحشاء البطنية اسقلية والأحشاء الحوضية والشرايين المرتبطة بالنسج الناعظة في العجان.

كما هو الحال في الأعصاب المحركة الحشوية للقسم الودّي، تملك الأعصاب المحركة الحشوية للقسم نظير الودّي عموماً عَصَبُونين في مسارها. توجد لعَصَبونات قبل العقدية في الجهاز العصبي المركزي CNS، وتغادر أليافها محمولةً في الأعصاب القحفية.

الألياف نظيرة الودّية قبل العقدية العَجْزِيّة

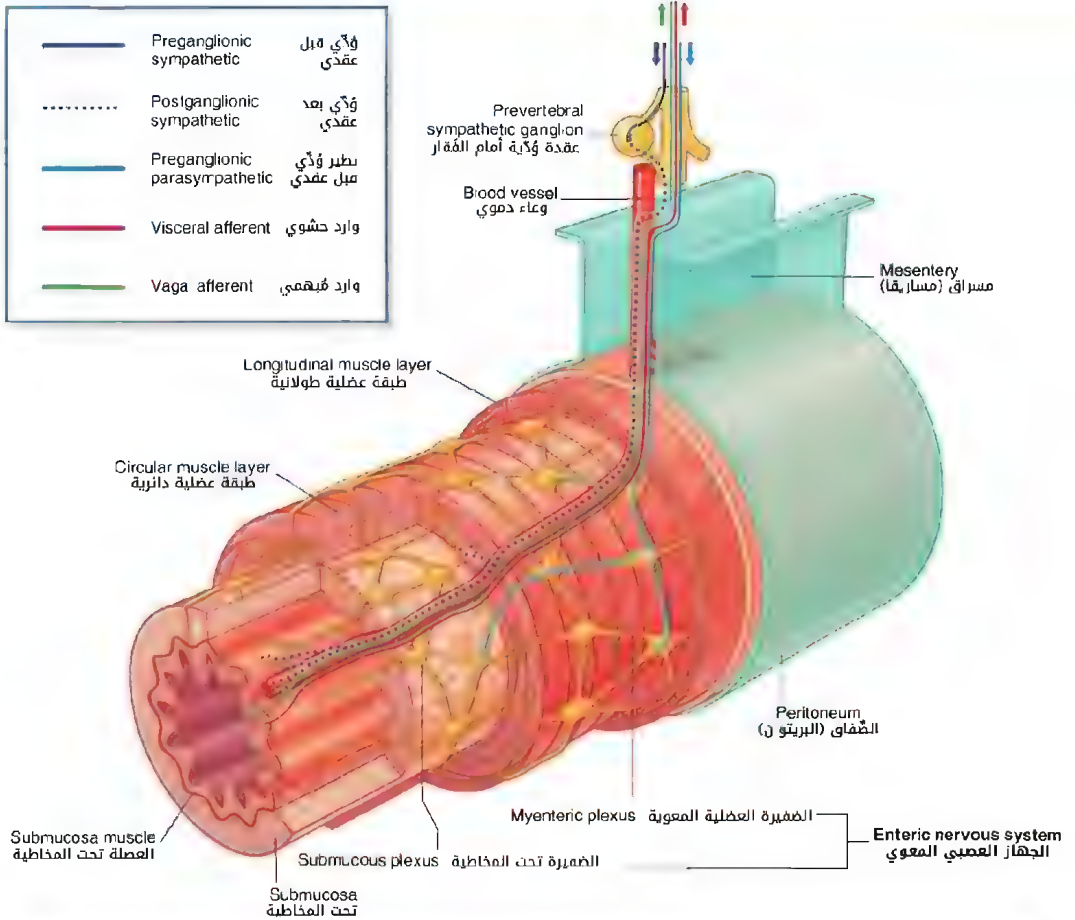
Sacral preganglionic parasympathetic fibers

تشكّل الألياف نظيرة الودّية قبل العقدية في الناحية العَجْزِيّة أعصاباً حشويةً خاصّةً (الأعصاب الحشوية الحوضية pelvic splanchnic nerves)، التي تتبثق من الفروع الأمامية للأعصاب ع2 إلى ع4 وتدخل الامتدادات الحوضية للصفيرة أمام الفقار لكبيرة المشكّلة حول لأبهر البطن. توزّع هذه الألياف على الأحشاء الحوضية والبطنية؛ بشكلٍ رئيسيّ على طول امتداد الأوعية الدموية. تتوضّع العَصَبونات المحركة بعد العقدية في جدران الأحشاء. لا تملك الألياف قبل العقدية في أعضاء الجهاز الهضمي عَصَبُوناً محركاً نظير وُدّي بعد عقديٍّ في مسارها؛ حيث تشابك الألياف قبل العقدية مباشرةً مع العَصَبونات في عقد الجهاز المعوي.

الألياف العصبية نظيرة الودّية قبل العقدية القحفية

Cranial nerve preganglionic parasympathetic fibers

تفصل الألياف لمحركة نظيرة الودّية قبل العقدية في الأعصاب القحفية III و VII و IX عن الأعصاب وتتصلّ بواحدةٍ من أربع عقَدٍ مميّزة تحوي عَصَبُوناتٍ محركّة بعد عقديّة. تتوضّع هذه العقد الأربع بالقرب من الفروع الرئسية للعصب القحفي V. تغادر الألياف بعد العقدية هذه العقد وتضمّر إلى فروع لعصب القحفي V، الذي يحملها إلى الأنسجة الهدف (الغدد اللعابية والمخاطية والدمعية، والعضلة المضيقّة للحدقة، والعضلة الهَدْبِيّة في لعين) مع هذه الفروع.



الشكل 1.49 الجزء المعوي من الجهاز العصبي.

- حزمٍ من أليافٍ عصبيةٍ، تعبر بين العقَد ومن العقَد إلى النسيج المحيطية.

تُشكّل العَصَبونات في الجهاز المعوي من خلايا العرف العصبي المرتبطة في الأصل بالناحيتين القذالية الرقبية والعُجْزِيَّة. ومن الجدير بالذكر أنّه لوحظ وجود عَصَبوناتٍ في الجهاز المعوي أكثر من تلك الموجودة في الحبل الشوكي نفسه.

تتحكّم العَصَبونات الحسّية والحركية التابعة للجهاز المعوي بفعالية المنعكسات ضمن (بضع)

The enteric system

الجهاز المعوي

يُألف الجهاز العصبي المعوي من عَصَبوناتٍ حسّيةٍ وحركيةٍ وخلاياها الداعمة، التي تشكّل ضفيرتين عصبيتين مترابطتين، الضفيرة العضلية المعوية myenteric plexus والضمرة تحت المخاطية submucous plexus، ضمن جدران السبيل الهضمي (الشكل 1.49). تشكّل كلٌّ من هاتين الضفيرتين من:

- عقدٍ تحوي أجسام الخلايا العصبية والخلايا المرافقة.

في العيادة In the clinic

Referred pain

الألم الرجيع

الألم الرجيع هو ألم يحدث عندما تُرَدِّد الإشارات الحسية إلى الحبل الشوكي من موضع ما من الجسم لكن تُفسَّر من قِبل الجهاز العصبي المركزي CNS على أنها قادمة من موضع آخر مُعْطِيف من قِبل المستوى نفسه من الحبل الشوكي. يحدث ذلك عادةً عندما تُرَدِّد إشارات الألم من منطقة تصدر في الحالة الطبيعية مقداراً قليلاً من الدفعات الحسية، كالمعوي مثلاً، تدخل العضلات التي تحمل الإشارات من المعوي الحبل الشوكي عند نفس المستوى الذي تدخل فيه العضلات التي تحمل الإشارات من الحلق، وهو منطقة تصدر في الحالة الطبيعية مقداراً كبيراً من الدفعات الحسية أي أن هاتين المجموعتين من العضلات تتفاريان في مسو واحد من الحبل الشوكي. كسبب لذلك، يُفسَّر الألم القادم من المنطقة التي تصدر في الحالة الطبيعية دفعاتٍ حسية قليلة، على أنه قادم من المنطقة التي تصدر في الحالة الطبيعية دفعاتٍ حسية كثيرة.

يكون الألم راجعاً غالباً من منطقة مُعْطِيف عن القسم الحشوي للجهاز العصبي إلى منطقة مُعْطِيف، من قِبل المستوى نفسه من الحبل الشوكي، عن القسم الجسدي للجهاز العصبي. يمكن أن يرجع الألم أيضاً من منطقة جسدية ما إلى أخرى. على سبيل المثال، يمكن أن يرجع ألم تَهْتِجَ الدَّمَاق (البريتوان) على السطح السفلي للحجاب الحاجز، الذي يُعْطَب عن العصب الحجابي، إلى جلد أعلى الكتف، الذي يُعْطَب عن أعصابٍ جسديةٍ أخرى تنشأ عند المستوى نفسه من الحبل الشوكي.

الأجهزة الأخرى Other systems

ستم مناقشة معلوماتٍ تفصيليةٍ عن تنظيم ومكونات كُنَّ من الجهاز التنفسي والهضمي والبولي التناسلي في الفصول القادمة من هذا المرجع.

السيبل الهضمي وبين أجزائه. تتضمَّن هذه المنعكسات التمتعج والنشاط الحركي المفرور والمقوية الوعائية. تحدث هذه النشاطات بشكلٍ مستقلٍّ عن الدماغ والحبل الشوكي، لكن يمكن تعديلها بمساهمةٍ من الألياف نظيرة الوُدِيَّة قبل العقدية والألياف الوُدِيَّة بعد العقدية.

يتم نقل المعلومات الحسية من الجهاز المعوي إلى الجهاز العصبي المركزي CNS عبر الألياف لحسية الحشوية.

Nerve plexuses

الضفائر العصبية

تكون الضفائر العصبية إما جسيديَّة أو حشوية وتتضمن أليافاً من مصادر أو مستوياتٍ متنوعة لتشكل أعصاباً جديدة ذات أهد في أو جهاتٍ محدَّدة (الشكل 1.50). تولد ضفائر الجهاز المعوي أيضاً فعليَّة انعكاسيةٍ مستقلة عن الجهاز العصبي المركزي CNS.

Somatic plexuses

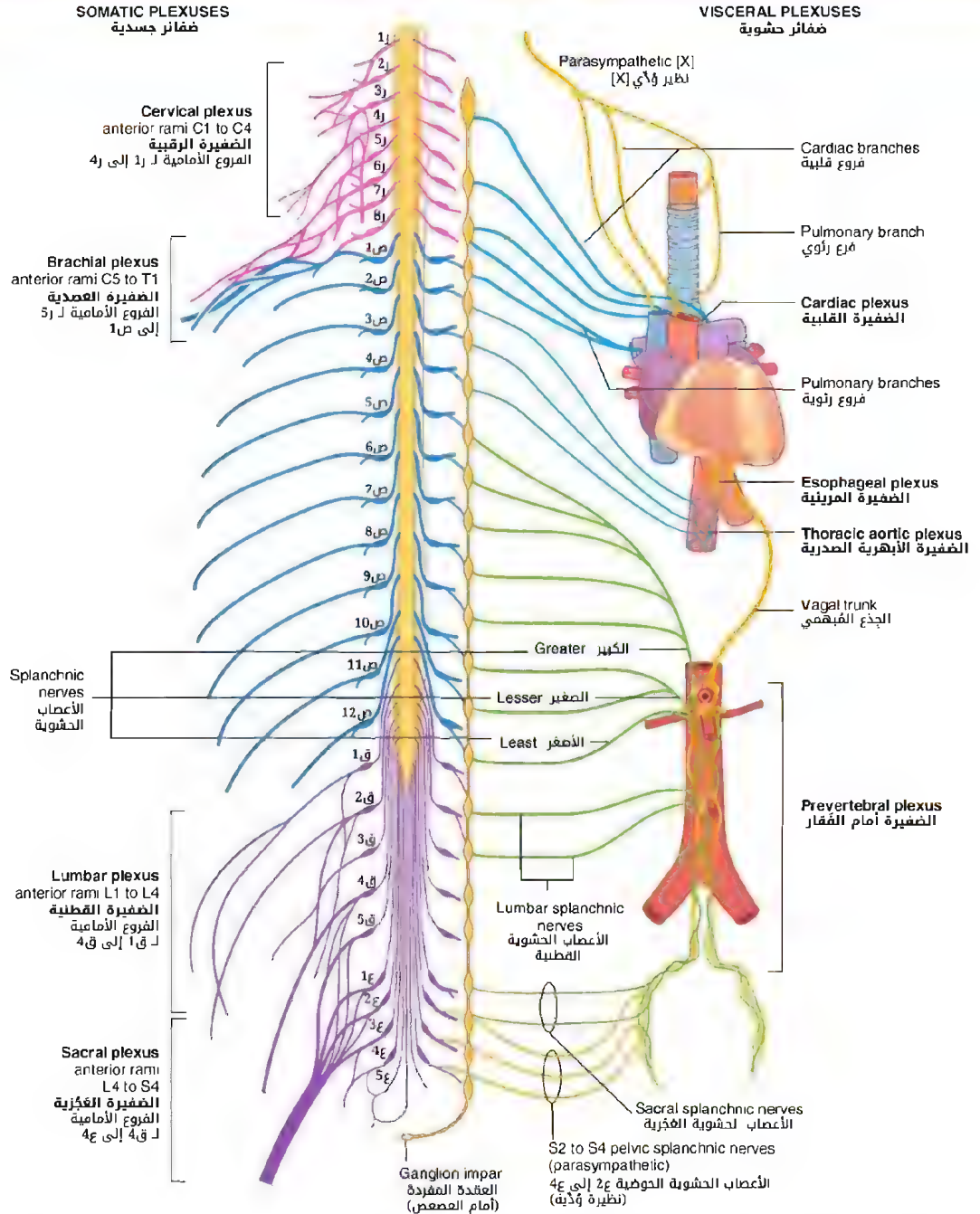
الضفائر الجسدية

تشكل الضفائر الجسدية الرئيسية من الفروع الأمامية للأعصاب الشوكية، وتشمل الضفيرة الرقية (ر1 إلى ر4) والعضدية (ر5 إلى ص1) والقطنية (ق1 إلى ق4) والعجزية (ق4 إلى ع4)، والعصعصية (ع5 إلى Co). تبقى الفروع الأمامية للأعصاب الشوكية الصدرية، باستثناء العصب الشوكي ص1، مستقلة ولا تشارك في تشكيل الضفائر.

Visceral plexuses

الضفائر الحشوية

تشكل الضفائر العصبية الحشوية بمشاركة الأحشاء وتحتوي عموماً مكوناتٍ صادرة (وُدِيَّة ونظيرة وُدِيَّة) وواردة (الشكل 1.50). تشمل هذه الضفائر الضفيرتين القلبية والرئوية في الصدر والصفيرة أمام الفِقَار الكبيرة في البطن أمام الأهر، التي تمتد سفلًا على الجدران الوحشية للحوض، وتعطي تعصيباً حسيّاً وحركيّاً من وإلى جميع الأحشاء البطنية والحوضية.



Clinical cases

حالات سريرية

الحالة 1

التهاب الزائدة

APPENDICITIS

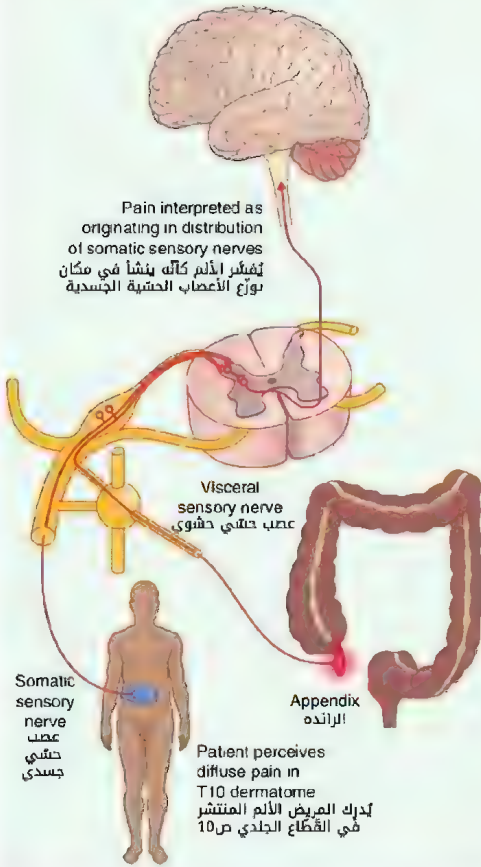
طلب شاب العناية الطبية بسبب ألم بطني مركزي كان منتشرًا ومغصيًا. بدأ الألم بالتمركز في الحفرة الخرفقية اليمنى بعد عدة ساعات وأصبح مستمرًا. أُحيل المريض إلى جراح بطني، قام الجراح باستئصال الزائدة التي كانت ملتهبة بشدة. سُفي المريض وأصبحت حالته مستقرة.

تسبب الألياف الحشوية عندما تلتهم الزائدة. تدخل هذه الألياف الحبل الشوكي مع الألياف الودية عند مستوى الحبل الشوكي ص10. يرجع الألم إلى الشَّعاع الجذبي التابع للمستوى ص10، الذي يوجد في الناحية الشَّرَية (الشكل 1.51). يكون الألم منتشرًا وليس يوربيًا؛ ويتكرر كلما مرّت موجة تمعجية عبر الناحية اللفافية الأعورية. يُشار إلى هذا النوع المتقطع من الألم بالألم المغصيّ (القولوني).

تلامس الزائدة في المراحل المتقدمة من المرض الضفائق (البريتوان) الجداري في الحفرة الخرفقية اليمنى وبهيجته، يُعَضَّب الصفاق (البريتوان) الجداري عبر أعصاب حشوية جسيديّة. ينتج عن ذلك ألم يوربي مستمرّ يغلب الألم المغصيّ الذي شعر به المريض قبل عدة ساعات. فلا يعود المريض يشعر بالألم الرجيع من الشَّعاع الجذبي ص10.

يجب دائماً الأخذ بعين الاعتبار أنّه قد تتلوّع أعراض وعلامات مريض التهاب الزائدة، علماً بأنّ الأعراض مشابهة الذكر هي الأعراض النموذجية. يتوضّع الزائدة خلف الأعور عند 70% تقريباً من المرضى؛ لذلك قد لا تلامس الضفائق (البريتوان) الجداري أمامياً في الحفرة الخرفقية اليمنى. يمكن أيضاً أن تكون الزائدة طويلة وقد تلامس مباشرة بئى أخرى. يمكن أن يشكو المريض كنتيجة لذلك، من أعراض أخرى (مثلاً: قد يصوّر المريض أعراضاً بولية، في حال كانت الزائدة ملاصقة للحالب).

يمكن أن تسبب اضطرابات أخرى كاضطرابات الأمعاء والحوض أعراضاً مماثلة لأعراض التهاب الزائدة، إلّا أنّ التهاب الزائدة هو الأشيع.



الشكل 1.51 آلية الألم الرجيع من زائدة ملتهبة إلى الشَّعاع الجذبي ص10.

2

الظهر Back

- 53 **Conceptual** نظرة مفهومية *overview*
- General description وصف عام
 - 64 **Functions** الوظائف
 - Support الدعم
 - Movement الحركة
 - Protection of the nervous system حماية الجهاز العصبي
 - Component parts المكونات
 - Bones العظام
 - Muscles العضلات
 - Vertebral canal النفق الفقري
 - Spinal nerves الأعصاب الشوكية
 - Relationship to other العلاقة مع النواحي الأخرى
 - 61 **regions**
 - 61 Head الرأس
 - Thorax, abdomen and الصدر، البطن، والحوض
 - 62 pelvis
 - 62 Limbs الأطراف
 - Key features السمات المفتاحية
 - Long vertebral عمود فقري طويل وحبل شوكي قصير
 - column and short spinal cord
 - Intervertebral الثقب بين الفقرية والأعصاب الشوكية
 - foramina and spinal nerves
 - 63 Innervation of the back تعصيب الظهر
 - 64 **Regional anatomy** التشريح الناحي
 - Skeletal framework الهيكل العظمي
 - 64 Vertebrae الفقرات
 - 72 Intervertebral foramina الثقب بين الفقرية

103 **Meninges** السحايا
 Arrangement of ترتيب البنى في النفق الفقري
 104 structures in the vertebral canal
 106 Spinal nerves الأعصاب الشوكية
 111 **Surface anatomy** التشريح السطحي
 Back surface anatomy التشريح السطحي للظهر
 111
 Absence of lateral غياب الانحناءات الجانبية
 111 curvatures
 Primary الانحناءات الأولية والثانوية في المقطع السهمي
 and secondary curvatures in the sagittal
 112 plane
 Useful nonvertebral معلمي هيكلية لا فقرية مفيدة
 112 skeletal landmarks
 How to كيفية تعيين النواتئ الشوكية الفقرية المميزة
 identify specific vertebral spinous processes
 114
 تعيين النهاية السفلية للجل الشوكي والحيّز تحت العنكبوتية
 Visualizing the inferior ends of the spinal cord
 115 and subarachnoid space
 Identifying major التعرف على العضلات الرئيسية
 116 muscles
 118 **Clinical cases** حالات سريرية

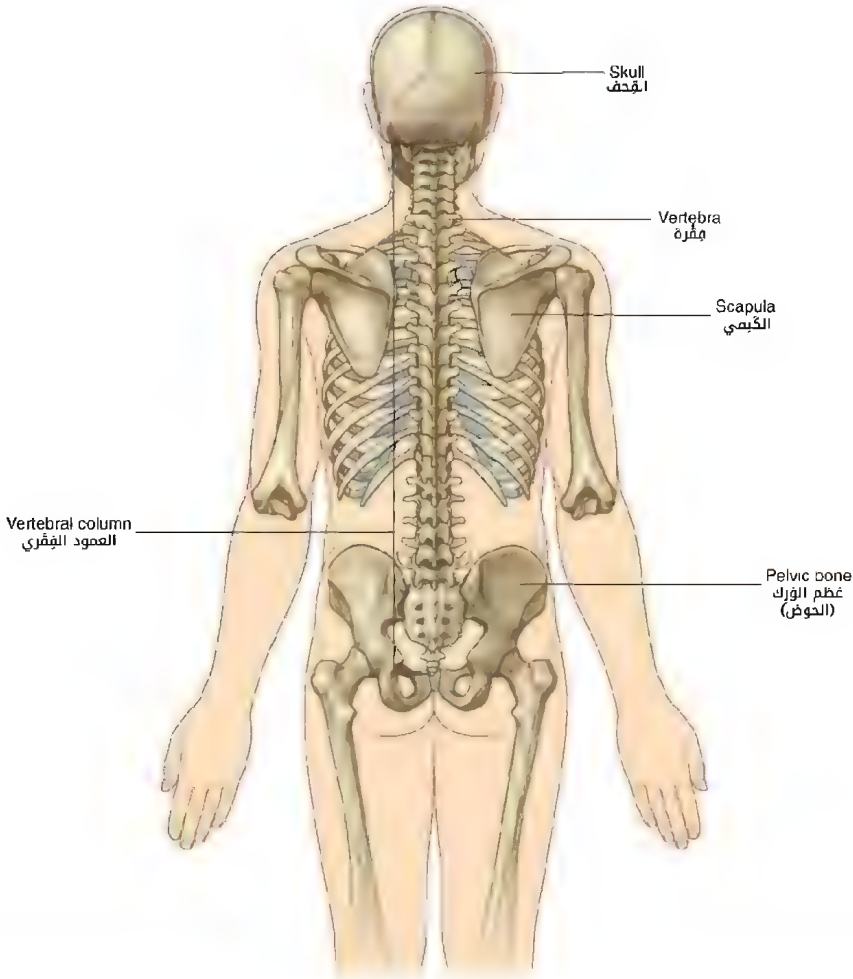
Posterior spaces الأحياز الخلفية بين الأقواس الفقرية
 73 between vertebral arches
 77 **Joints** المفاصل
 Joints between المفاصل بين الفقرات في الظهر
 77 vertebrae in the back
 80 Ligaments الأربطة
 Anterior and الربطان الطولانيان الأمامي والخلفي
 80 posterior longitudinal ligaments
 80 Ligamenta flava الأربطة الصفراء
 Supraspinous الرباط فوق الشوك والرباط الفقري
 81 ligament and ligamentum nuchae
 82 Interspinous ligaments الأربطة بين الشوك
 84 **Back musculature** عضلات الظهر
 Superficial group of مجموعة عضلات الظهر السطحية
 84 back muscles
 Intermediate group مجموعة عضلات الظهر المتوسطة
 90 of back muscles
 Deep group of back مجموعة عضلات الظهر العميقة
 92 muscles
 97 Suboccipital muscles العضلات تحت القذالي
 99 **Spinal cord** الحبل الشوكي
 100 Vasculature الجملة الوعائية

نظرة مفهومية Conceptual overview

وصف عام GENERAL DESCRIPTION

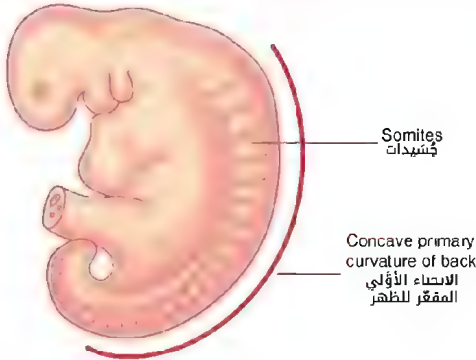
تربط العضلات المرافقة الفقرات والأضلاع مع بعضها البعض ومع الحوض والجمجمة. يحتوي الظهر على الحبل الشوكي والأجزاء الدانية من الأعصاب الشوكية، التي تستقبل وترسل المعلومات من وإلى معظم أنحاء الجسم.

يتكوّن الظهر من الناحية الخلفية للجسم ويؤمّن المَحَوْر العضلي الهيكلي الداعم للجنح. تشكّل الفقرات العناصر العظمية الأساسية، وكذلك تشارك الأجزاء الدانية من الأضلاع والنواحي العلوية من عظمي الورك (الحوض) والنواحي الخلفية القاعدية من الجمجمة بتشكيل الهيكل العظمي للظهر (الشكل 2.1).

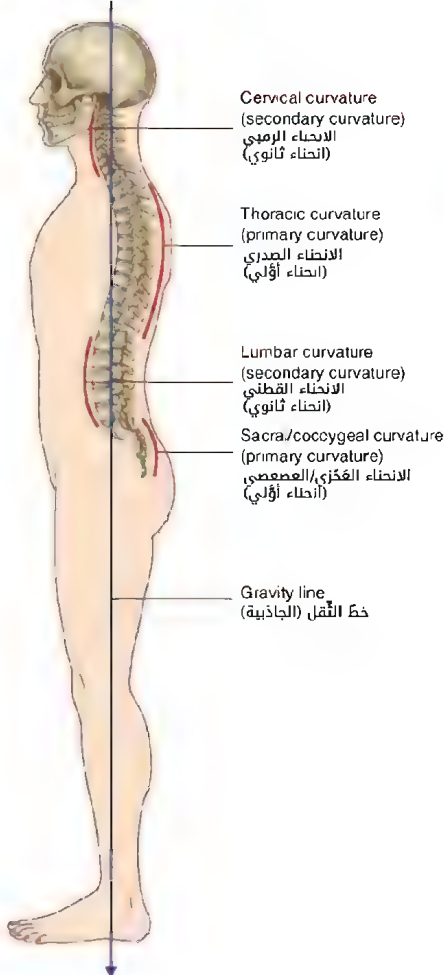


الشكل. 2.1 الهيكل العظمي للظهر.

Early embryo جنين مبكر



Adult بالغ



الوظائف FUNCTIONS

الدعم Support

تدعم عناصر الظهر الهيكلية والعضلية وزن الجسم وتقل الضغوط عبر الحوض إلى الطرفين السفليين وتحمل الرأس وتثبت في مكانه وتدعم الطرفين العلويين وتساعد على تحريكهما. يتوضع العمود الفقري على الخط الناصف خلفياً بالنسبة للجسم. نلاحظ وجود عدد من الانحناءات عند النظر إليه جانبياً: (الشكل 2.2):

- يكون الانحناء الأولي للعمود الفقري مقعراً إلى الأمام، عاكساً بذلك الشكل الأصلي للجين، ويبقى هذا الانحناء في الناحيتين الصدرية والعجزية عند البالغين.
- يتشكل الانحناءان الثانويان، اللذان يكونان مقعّرين إلى الخلف، في الناحيتين الرقبية والقطنية وينقلان مركز الجاذبية إلى خط عمودي، مما يسمح للعمود الفقري بأمين التوازن لوزن الجسم مع صرف أقل قدر ممكن من الطاقة العضلية للحفاظ على وقوف مستقيم على القدمين.

تكون مشاكل الظهر السفلية شائعةً بسبب تزايد الضغوط على الظهر من الناحية الرقبية إلى الناحية القطنية.

الحركة Movement

تتكوّن عضلات الظهر من مجموعتين داخليّة وخارجيّة:

- تحرك عضلات الظهر الخارجية الطرفين العلويين والأضلاع.
- تحافظ عضلات الظهر الداخلية على الوضعة وتحرك العمود الفقري؛ تشمل هذه الحركات القبض (الني) (الانحناء للأمام) والبسط والقبض (الني) الجانبي والتدوير (الشكل 2.3).

على الرغم من كون مقدار الحركة بين أي فقرتين محدوداً، إلا أنّ التأثيرات الحركية بين الفقرات تُضاف إلى بعضها على طول العمود الفقري. إضافة إلى ذلك، تكون حركية الحركة والبسط في الناحية الصدرية محدودة مقارنةً مع الناحية القطنية من العمود الفقري. تقوم العضلات في المناطق الأكثر أمامية بقبض (ثني) العمود الفقري.



الشكل 2.3 حركات الظهر.



في الناحية الرقبية، تكون الفقرتان الأولى والثنية والعضلات المرتبطة بهما معدلة بشكل خاص لدعم الرأس وتثبيتته في مكانه. يتم قبض (ثني) ويسط الرأس، أثناء حركة الإيماء، على الفقرة ر1 ويتم تدوير الرأس بتحريك الفقرة ر1 على الفقرة ر2 (الشكل 2.3).

حماية الجهاز العصبي

Protection of the nervous system

يحتوي العمود الفقري مع الأنسجة الرخوة للظهر المتعلقة به على الحبل الشوكي والأجزاء الداعية من الأعصاب الشوكية (الشكل 2.4). تمر الأجزاء الأبعد من الأعصاب الشوكية إلى جميع النواحي الأخرى من الجسم، متضمنة بعض النواحي في الرأس.



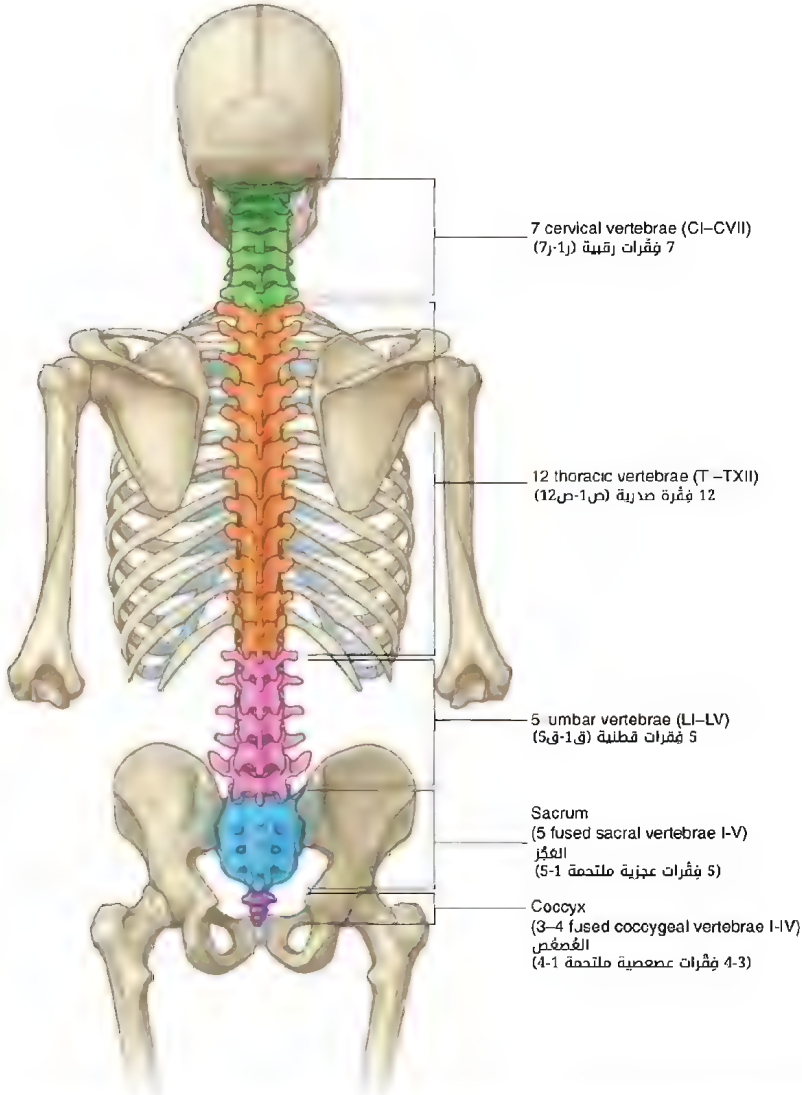
الشكل 2.4 الجهاز العصبي.

المكونات COMPONENT PARTS

العظام Bones

العظام الرئيسية للظهر هي الفقرات الـ 33 (الشكل 2.5)، تتنوع الصفات العددية والوعية للفقرات تبعاً لواجهة الجسم التي توجد

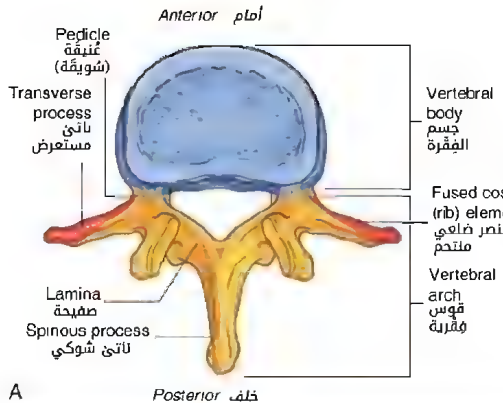
فيها. تُوجد سبع فقرات رقبية واثنتا عشرة صدرية وخمس قطنية وخمس عجزية وثلاث إلى أربع عصعصية. تندمج الفقرات العجزية لتشكل عنصراً عظمياً وحيداً يُدعى العجز. تكون الفقرات العصعصية رديمية (بدائية) البنية وتختلف بالعدد من ثلاث فقرات إلى أربع وتندمج غالباً لتشكل عَصَصاً وحيداً.



يمتدّ نائِيٌّ مستعرضٌ نحو الوحشي من كلّ جانبٍ من جانبيّ القوس الفقريّة، وذلك من منطقة البقاء الصفيحة بالعُنُقِيّة (السُّويقيّة). ومن نفس المنطقة السابقة، يتمفصل نائِيٌّ مَقْصِلِيٌّ عُنْويٌّ ونايِيٌّ مَقْصِلِيٌّ سفليٌّ مع نوائِيٍّ شبيهةٍ من الفَقَرَاتِ المجاورة. تحوي كلّ فِقْرَةٍ أيضاً عَصَصَ ضلعيّةً. تكون هذه العناصر الضلعية ضمن الصدر كبيرةً وتشكّل أضلاعاً تتمفصل مع أجسام الفَقَرَاتِ والنوائِيٍّ المستعرضة. أما في جميع لنواحي الأخرى (عدا الصدر)، تكون هذه لعناصر الضلعية صغيرةً ومندمجةً مع النوائِيٍّ المستعرضة. وقد تطوّر لعناصر الضلعية أحياناً إلى أضلاعٍ في نواحٍ أخرى غير الصدر، وذلك عادةً في الناحيتين الرقبية السفلية والقطنية العلوية.

العضلات Muscles

يمكن أن نصنّف العضلات في الظهر إلى داخليةٍ أو خارجيةٍ تبعاً لمسئّتها الجنيني ونمط العصب (الشكل 2.7). تشارك العضلات الخارجية في تحريك الطرفين العلويين وجدار الصدر، ويتمّ تعصيبها بشكلٍ عام بالفروع الأمامية للأعصاب الشوكية. تكون المجموعة السطحية للعضلات الخارجية ذات علاقةٍ بالطرفين العلويين، بينما تكون الطبقة المتوسطة من هذه لعضلات مرتبطةً مع جدار الصدر. تكون جميع العضلات الداخلية في الظهر عميقة التوضع ويتمّ تعصيبها بالفروع الخلفية للأعصاب الشوكية. تقوم هذه العضلات بدعم وتحريك العمود الفقري وتشارك بتحريك الرأس. تحرك مجموعةً واحدةً من العضلات الداخلية أيضاً الأضلاع المرتبطة بالعمود الفقري.

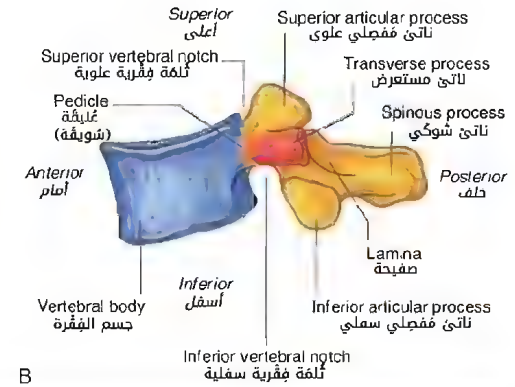


الفقرة النموذجية Typical vertebra

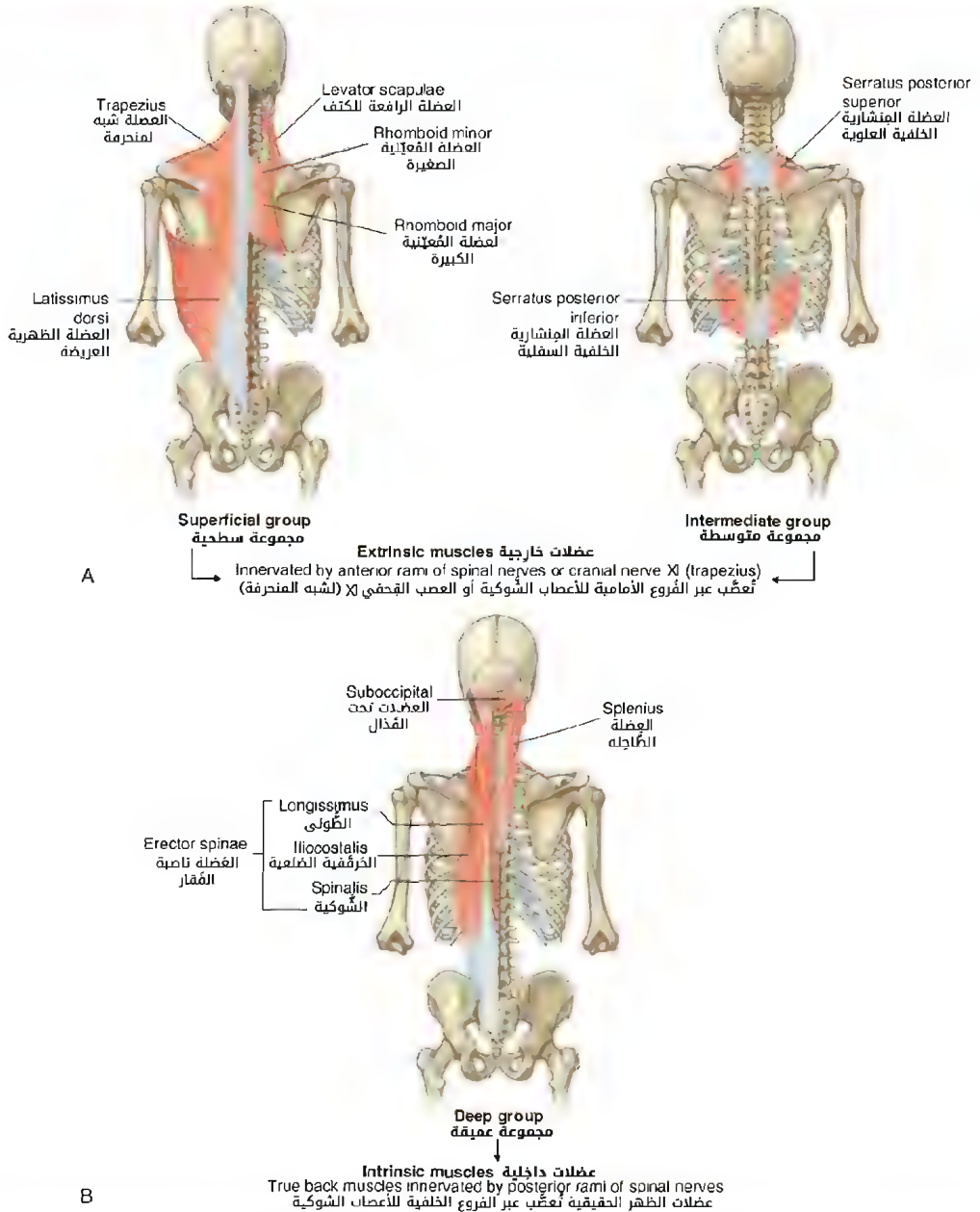
تتألف الفقرة النموذجية من جسم فقرة وقوسي فقرية (الشكل 2.6). جسم الفقرة أمامي ويعدّ المكون العظمي الرئيسي المسؤول عن تحمّل الوزن. يتزايد حجم جسم الفقرة من الفقرة 2 إلى الفقرة 5. تفصل الأقراص اللبينة الغضروفية بين الفقرية أجسام الفَقَرَاتِ المتجاورة عن بعضها البعض. ترتكز القوس الفقرية بإحكام على السطح الخلفي لجسم الفقرة بواسطة عُنُقَتَيْن (سُوَيْقَتَيْن) تشكّلان العماديين الوحشيين للقوس الفقرية. في حين تشكّل الصفيحتان اليمنى واليسرى سقف القوس الفقرية، وتلتحم هاتان الصفيحتان على الخطّ الناصف. تصطفّ الأقواس الفقرية للفقرات لتشكّل الجدران الوحشية والخلفية للنفق الفقري، والذي يمتدّ من الفقرة الرقبية الأولى (ر1) إلى الفقرة العجزية الأخيرة (ع5). يحتوي هذا البق العظمي الحبل الشوكي والأغشية الحامية له، بالإضافة إلى الأوعية الدموية والنسج الضامة والدهن والأجزاء الدائية من الأعصاب الشوكية. تمسك القوس الفقرية للفقرة النموذجية عدداً من البروزات المميزة، والتي تستخدم كـ:

- مرتكزاتٍ للعضلات والأربطة.
- رافعاتٍ تساعد في عمل العضلات.
- أماكن للتمفصل مع الفَقَرَاتِ المجاورة.

يبرز النائِيّ الشوكي إلى الخلف وعموماً إلى الأسفل من سقف القوس الفقرية



الشكل 2.6 فقرة نموذجية. A. منظر علوي. B. منظر وحشي.



الشكل 2.7 عضلات الظهر A. العضلات الخارجية B. العضلات الداخلية

النفق الفقري Vertebral canal

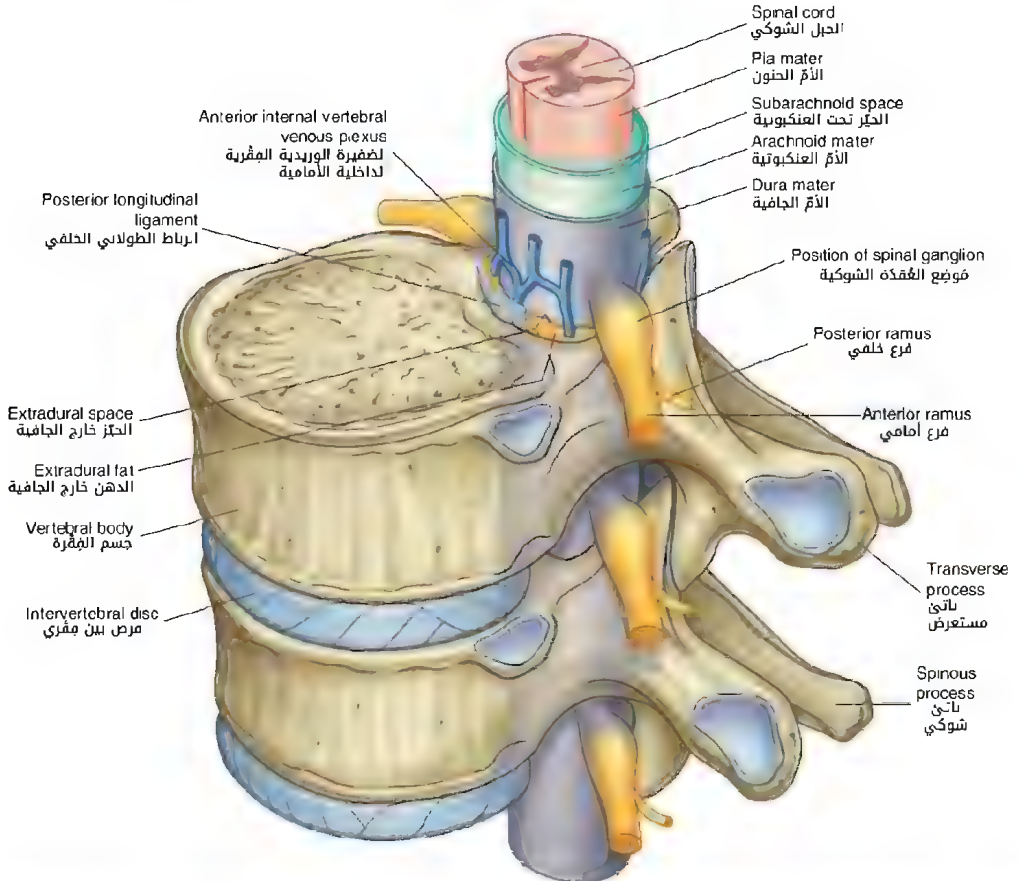
يمتد الحبل الشوكي داخل نفق عظمي تُشكّله الفقرات المتجاورة وعناصر النسيج الرخو (النفق الفقري) (الشكل 2.8):

- تُشكّل أجسام الفقرات والأقراص بين الفقرات والأربطة المرافقة الجدار الأمامي للنفق الفقري.
- تُشكّل الأربطة والأقواس الفقرية الجدارين الوحشيين وسقف النفق الفقري.

يُحاط الحبل الشوكي داخل النفق الفقري بسلسلة مكوّنة من ثلاثة أغشية من نسيج ضام (السحايا):

- الأُمّ الحنون هي الغشاء الأعظم وتكون مرتبطة بشكل وثيق مع سطح الحبل الشوكي.
- الأُمّ العنكبوتية، وهي الغشاء الثاني، تكون منفصلة عن الأُمّ الحنون بالحيز تحت العنكبوتية، الذي يحتوي على السائل الدماغي الشوكي.
- الأُمّ الجافية هي الغشاء الأثخن والأقرب للخارج من بين الأغشية الثلاثة للسحايا، تمتد مباشرة مقابل الأُمّ العنكبوتية، ولكن لا ترتبط معها.

تكون الأُمّ الجافية في النفق الفقري مفصولة عن العظم المحيط بها بالحيز فوق (خارج) الجافية (extradural (epidural الذي يحتوي على نسيج ضام رخو ودهن وظيفية وريدية.



الشكل 2.8 النفق الفقري.

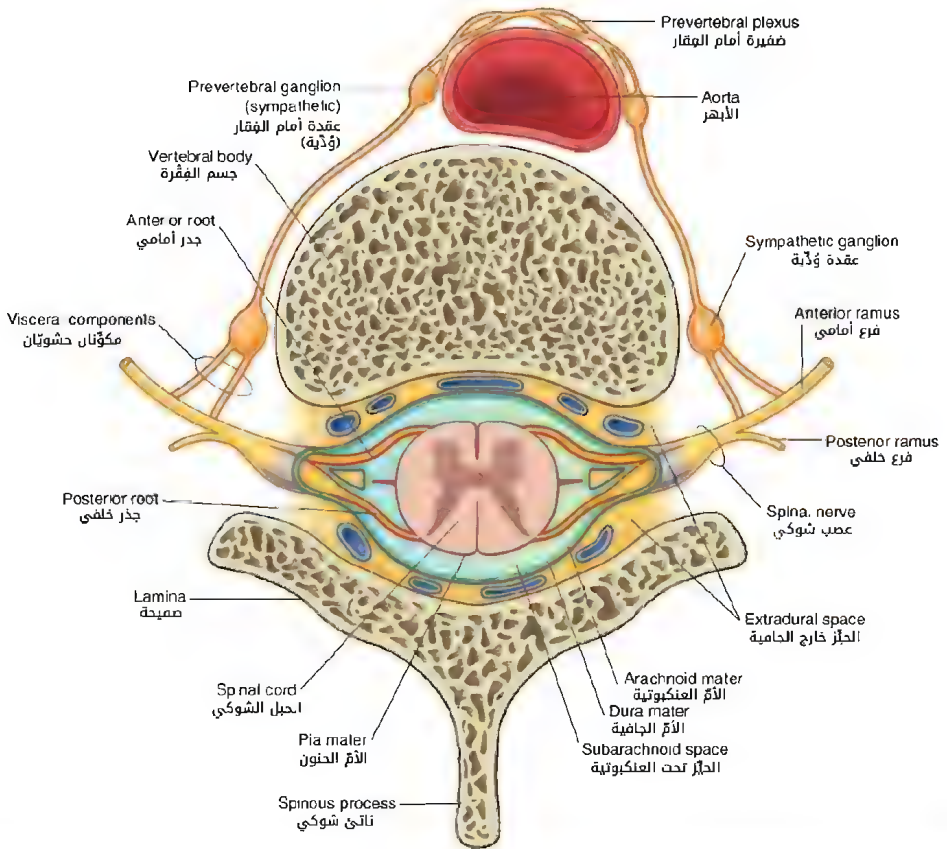
- فرع خلفي، تقوم الفروع الخلفية الصغيرة مجمعة بتعصيب الظهر؛
- فرع أمامي، تكون الفروع الأمامية أكبر من الخلفية وتُعصب معظم النواحي الأخرى من الجسم ما عدا الرأس، الذي يتلقى تعصيبه بالدرجة الأولى، ولكن ليس حصرياً، من الأعصاب الجذبية.

تشكل الفروع الأمامية الضفائر الجسدية الرئيسية (الرقيقة والعضدية والقطنية والعجزية) في الجسم. تكون العناصر الحشوية الرئيسية للجهاز العصبي المحيطي للجسم PNS (الجذع الوُدِّي والصفيرة أمام الفقار) مُرافقةً بشكلٍ رئيسي للفروع الأمامية للأعصاب الشوكية.

الأعصاب الشوكية Spinal nerves

يكون الـ 31 زوجاً من الأعصاب الشوكية قِطْعَةً التوزع وتبرز من النفق الفقري بين عُنَيْقات (سويقات) الفقرات المتجاورة. توجد ثمانية أزواج من الأعصاب الرقيقة (ر1 إلى ر8)، واثنا عشر زوجاً صدرياً (ص1 إلى ص12)، وخمس أزواج قطنية (ق1 إلى ق5)، وخمس أزواج عجزية (ع1 إلى ع5) وزوج واحد عصعصي (Co). يتصل كل عصب من هذه الأعصاب بالجل الشوكي عن طريق جذر خلفي وجذر أمامي (الشكل 2.9).

يتفرع كل عصب شوكي بعد خروجه من النفق الفقري إلى:



الشكل 2.9 الأعصاب الشوكية (مقطع مستعرض).

العلاقة مع النواحي الأخرى

RELATIONSHIP TO OTHER REGIONS

الرأس Head

تُشكّل النواحي الرقبية من الظهر كلاً من الهيكل العظمي وجزءاً كبيراً من الهيكل العضلي للعنق، والتي تقوم بدورها بدعم الرأس وتحريكه (الشكل 2.10).

تتمادى سحايا الدماغ والقيحف مع سحايا الحبل الشوكي عبر الثقبة العظمى (الكبرى) في الجمجمة. يصعد الشريانان الفقريان، شريان في كل جانب، عبر ثقبة في النواتئ المستعرضة للفقرات الرقبية ويمرّان عبر الثقبة العظمى (الكبرى) لبشاركا، مع لشريانين السباتيين الداخليين (الباطنيين)، في التروية الدموية للدماغ.

Vertebral arteries travel in transverse processes of C6-C1, then pass through foramen magnum الشريانان الفقريان يسيران ضمن النواتئ المستعرضة للفقرات الرقبية ثم يعبران خلال الثقبة العظمى (الكبرى)

Cervical region الناحية الرقبية

- يدعم الرأس وتحتكّه
- تلتقي الحبل الشوكي و الشريانان الفقريان بين الرأس و العنق

Thoracic region الناحية الصدرية

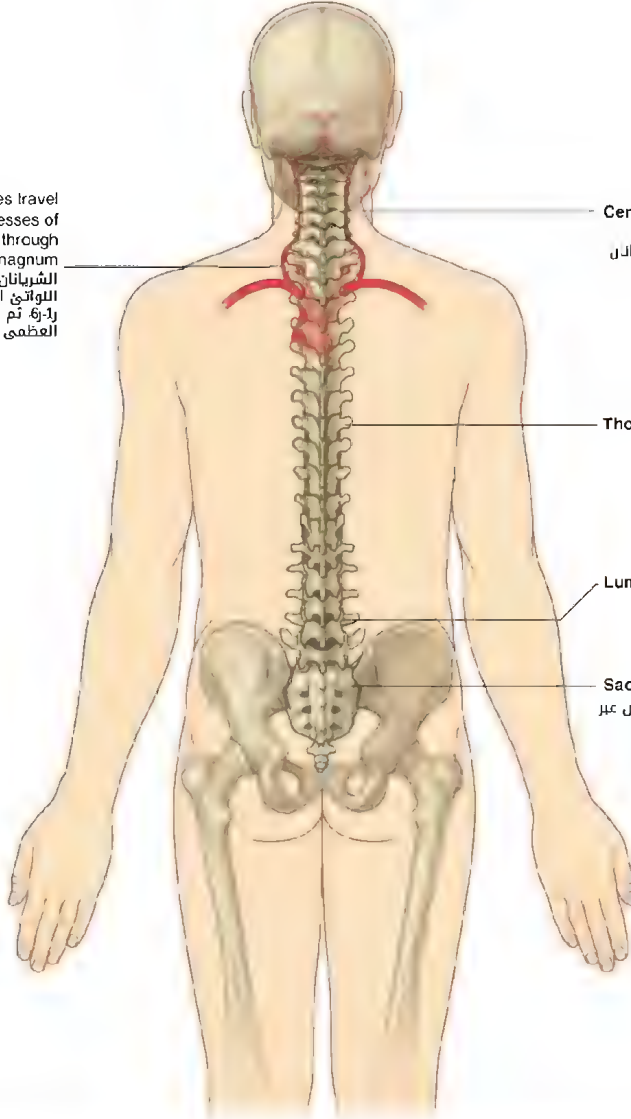
- تدعم الصدر

Lumbar region الناحية القطنية

- تدعم البطن

Sacral region الناحية العجزية

- تقلل الوزن للطرفين لسفليين عبر عظمي الورك (الحوض)
- تشكل هيكل الناحية الخلفية للحوض



الشكل 2.10 علاقات الظهر مع المناطق الأخرى.

الصدر والبطن والحوض

Thorax, abdomen, and pelvis

تشارك النواحي لمختلفة من العمود الفقري بتشكيل الهيكل العظمي للصدر والبطن والحوض (الشكل 2.10). بالإضافة إلى تأمين الدعم لكلٍّ من هذه الأجزاء من الجسم، تؤمن الفقرات مركبات للعضلات واللفافات ومواقع تمفصل للعظام الأخرى. تمرّ الفروع الأمامية للأعصاب الشوكية التابعة للصدر والبطن والحوض من الظهر إلى هذه الأجزاء من الجسم.

الأطراف Limbs

تؤمن عظام الظهر مركبات واسعة للعضلات المعنية بتثبيت وتحريك الطرفين العلويين على الجذع. تكون هذه الخاصية أقل في الطرفين السفليين، فهما يرتبطان بقوة إلى العمود الفقري من خلال تمفصل عظمي الورك (الحوض) مع العجز. يُعصب الطرفان العلويان والطرفان السفليان بالفروع الأمامية للأعصاب الشوكية التي تنبثق على التوالي من المستويات لرقبية والقطنية العجزية للعمود الفقري.

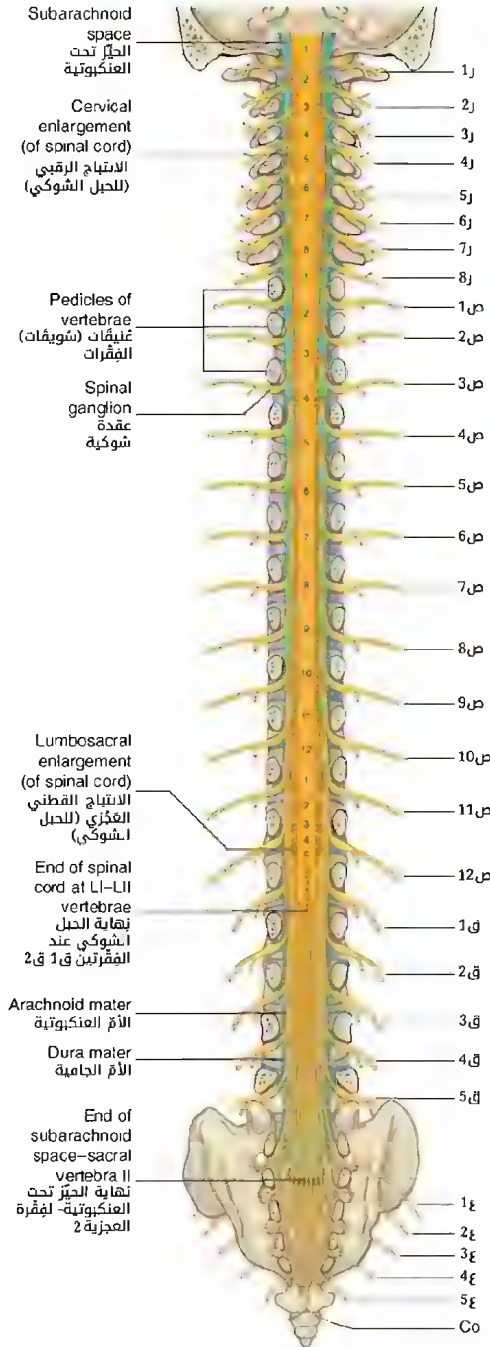
السمات المفتاحية KEY FEATURES

عمود فقري طويل وحبل شوكي قصير Long vertebral column and short spinal cord

خلال التطور، ينمو العمود الفقري بشكل أسرع بكثير من الحبل الشوكي. كنتيجة لذلك، لا يمتد الحبل الشوكي على كامل طول النفق الفقري (الشكل 2.11).

عند البلوغ، ينتهي الحبل الشوكي بشكل نموذجي بين الفقرتين ق1 وق2، ولكن من الممكن أن ينتهي بمستوى أعلى عند الفقرة ص12 أو بمستوى أدنى عند القرص بين الفقرتين ق2 وق3.

تنشأ الأعصاب الشوكية من الحبل الشوكي بزوايا تميل بشكل متزايد من الفقرة 1 إلى العصب C0، وتعتبر جذور الأعصاب مسافات متزايدة بشكل تدريجي ضمن النفق الفقري، نتيجة لذلك يحدث تفارق متزايد بين مستوى نشوء الأعصاب الشوكية من الحبل الشوكي ومستوى خروجها من العمود الفقري. يكون ذلك واضحاً بشكل جلي بالنسبة للأعصاب الشوكية القطنية والعجزية.



الشكل 2.11 النفق الفقري، الحبل الشوكي، الأعصاب الشوكية.

أي حالة مرضية تُسبب أو تُنقص من حجم الثقب بين الفقرية، مثل: الضيق العظمي، انفتاق القرص بين الفقري، أو خلع مفصل الناتئ الفقاري، يمكن أن تؤثر على وظيفة العصب الشوكي الذي يمر من هذه الثقب.

الثقب بين الفقرية والأعصاب الشوكية

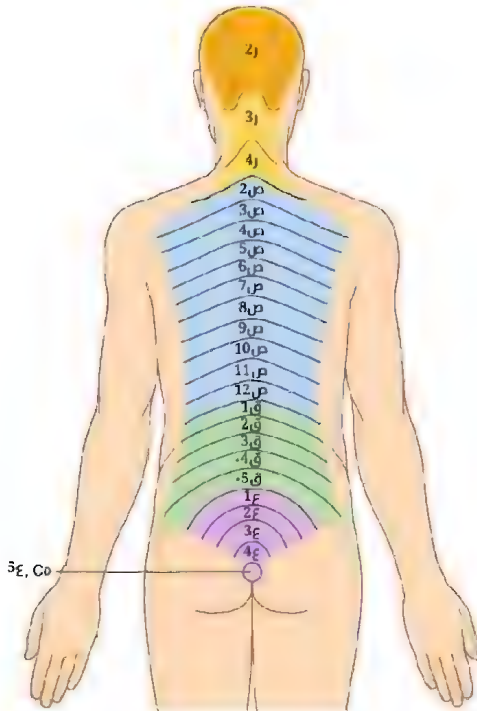
Intervertebral foramina and spinal nerves

يخرج كل عصب شوكي من النفق الفقري وحشياً من خلال ثقب بين فقرية (الشكل 2.12). تتشكل الثقب بين كل قوسين فقرتين متجاورتين وتكون ذات علاقة وثيقة مع لمفصل بين الفقرية:

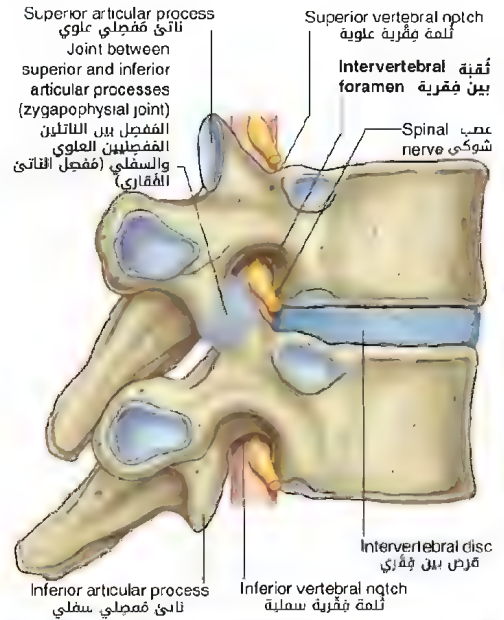
- تتشكل الحافتان العلوية والسفلية بثلمتين موجودتين في العنقيتين (السويقتين) المتجاورتين.
- تتشكل الحافة الخلفية بالناتئين المفصليين للقوسين الفقرينين والمفصل المرتبط بهما
- تتشكل الحافة الأمامية بالقرص بين الفقري بين جسمي الفقرتين المتجاورتين.

تغصيب الظهر Innervation of the back

تغصّب الفروع الخلفية للأعصاب الشوكية عضلات الظهر الداخلية والجلد المجاور. تمتد التوزعات الجذبية لهذه الفروع الخلفية إلى الناحية الألوية من الطرف السفلي والناحية الخلفية للرأس. يظهر في الشكل 2.13 أجزاء من القطاعات لجذبية المعصبة بالفروع الخلفية للأعصاب الشوكية.



* قد لا يملك الفرع الظهرى لكل من ق4 وق5 فروعاً جذبية ولذلك من الممكن ألا يُشكل لهما قطاعات جذبية على الظهر



الشكل 2.12 الثقب بين الفقرية.

الشكل 2.13 القطاعات الجذبية المعصبة بالفروع الخلفية للأعصاب الشوكية.

الفقرات Vertebrae

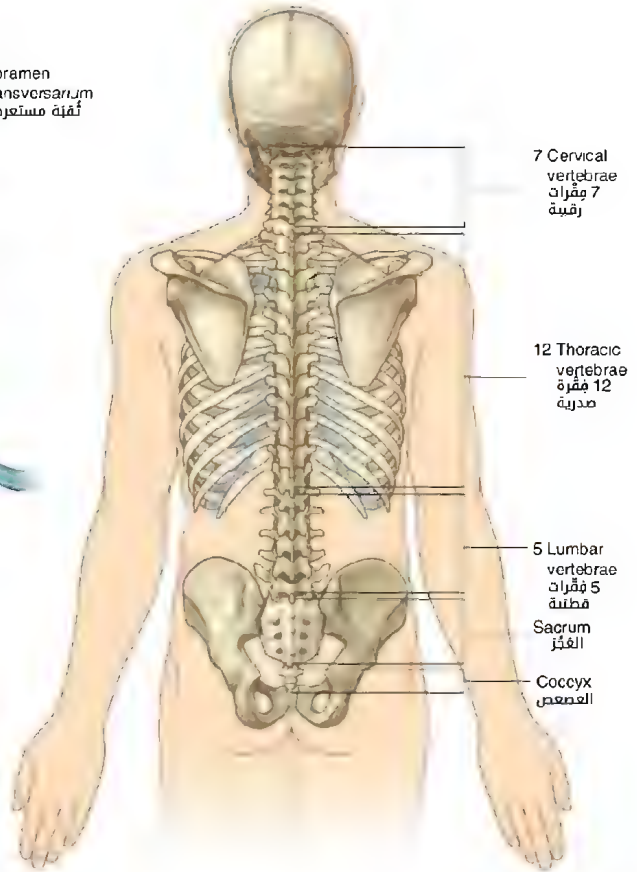
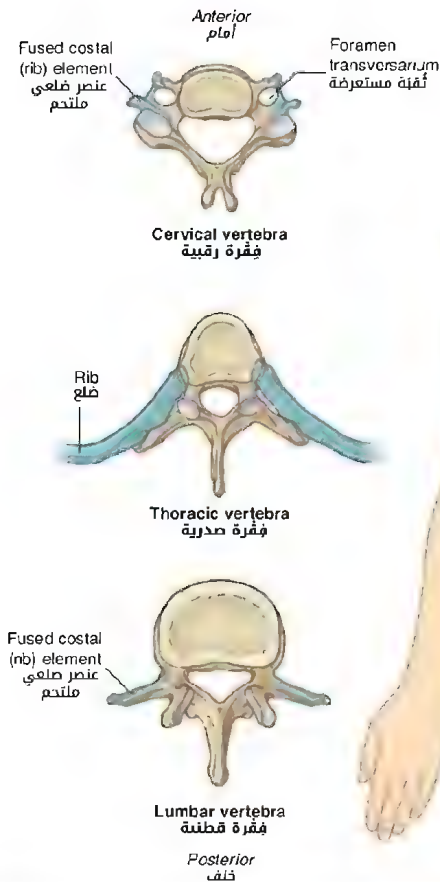
يوجد تقريباً 33 فقرة، تُقسّم إلى خمس مجموعات بناءً على الشكل الظاهري والموقع (الشكل 2.14):

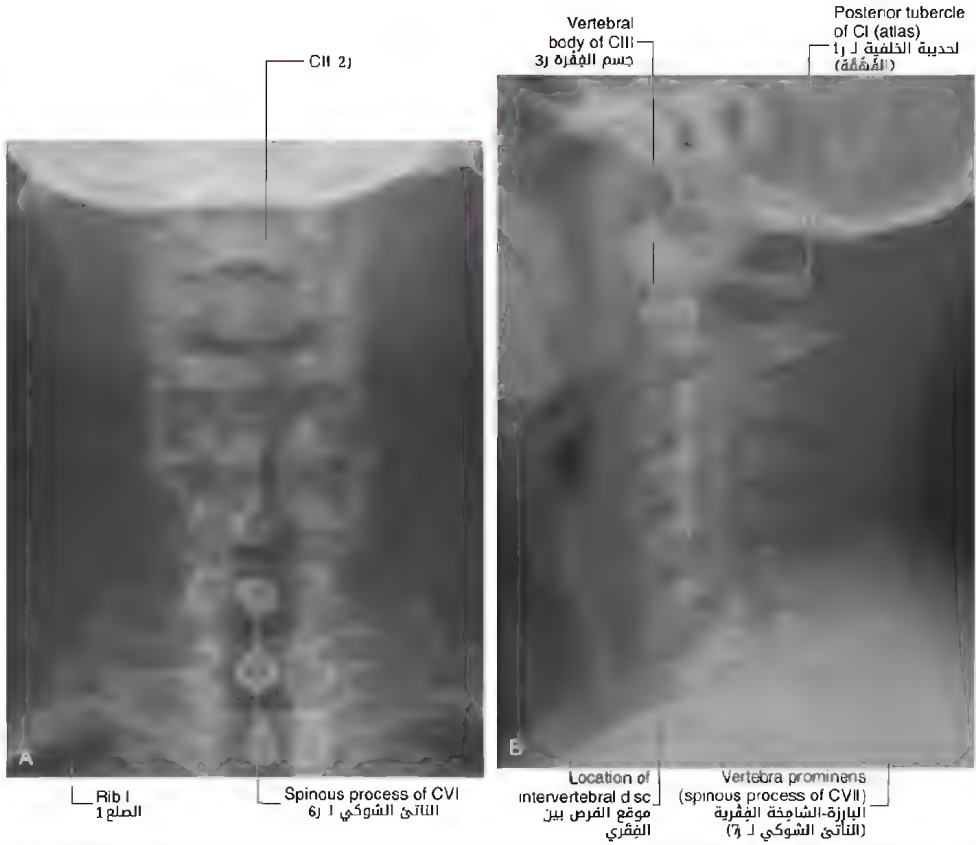
- تميّز الفقرات الرقبية السبع، الموجودة بين الجمجمة والصدر، بشكل رئيسي بصغر حجمها ووجود ثقب في كل ناتئ مستعرض (الأشكال 2.14 و 2.15).

التشريح الناحي Regional anatomy

الهيكل العظمي SKELETAL FRAMEWORK

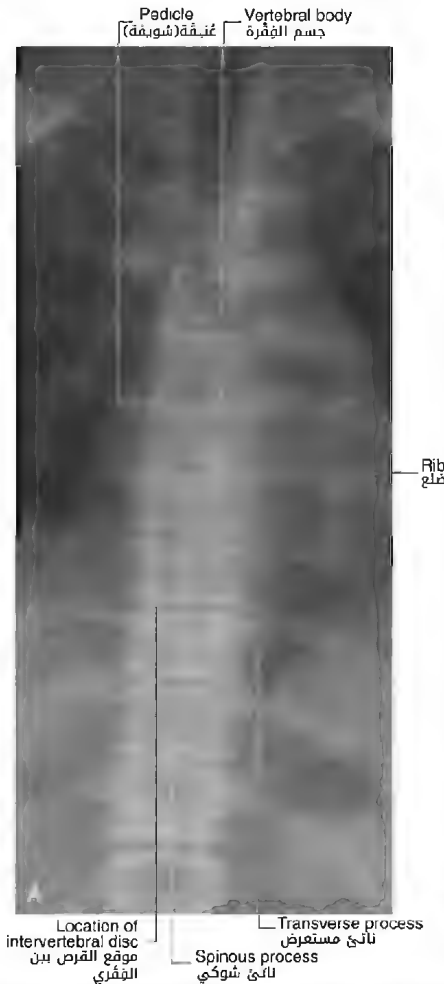
تتألف المكونات العظمية للظهر بشكل رئيسي من الفقرات والأقراص بين الفقرية المرافقة. كما تشارك أيضاً الجمجمة وعظام الكتف وعظم الورك (الحوض) والأضلاع بتشكيل الهيكل العظمي للظهر وتؤمن مواقع لارتكاز العضلات.





الشكل 2.15 صورة شعاعية للناحية الرقبية من العمود الفقري. A. منظر أمامي خلفي. B. منظر وحشي.

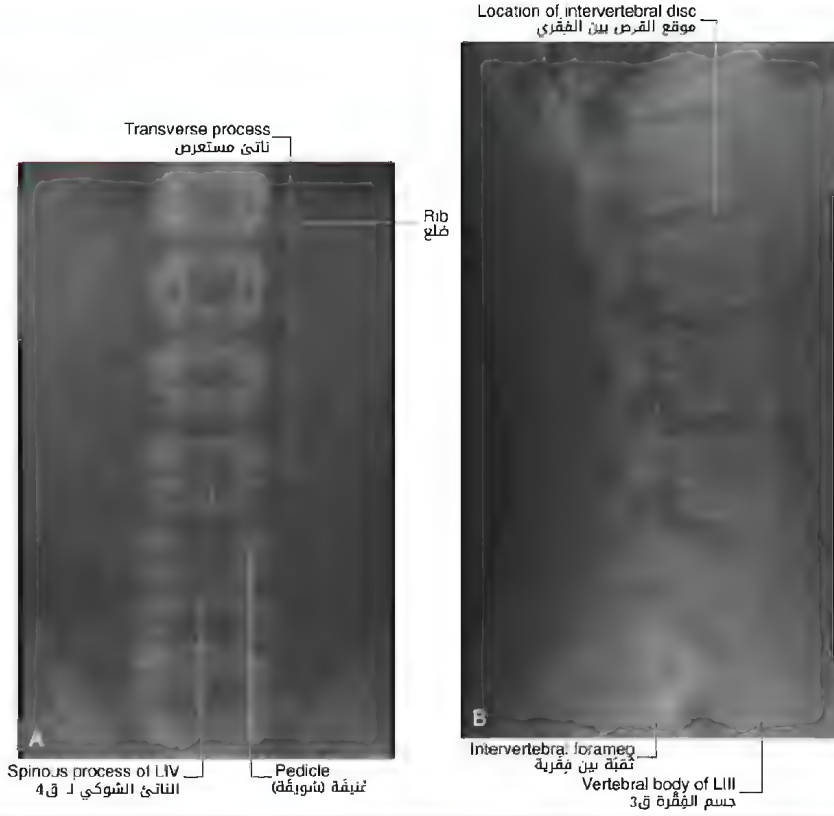
- ثم يوجد بعدها خمس فقراتٍ عَجزِيَّةٍ ملتجمةٍ تُشكِّلُ عَظْماً وحيداً يدعى العَجْزُ، الذي يَمُفَصَّلُ في كُلِّ جانِبٍ مع عَظْمِ وَرْكَ (حوض) ويشكِّلُ أحدَ مكوِّناتِ جدارِ الحوض.
- يوجد أسفلَ العَجْزِ عددٌ مُتَغَيِّرٌ مِنَ الفقراتِ العَصَصِيَّةِ، عادةً أربع فقراتٍ، والتي تلتحم لتُشكِّلَ عَظْماً وحيداً مُثلثياً صغيراً يدعى العصعص.
- عند الجنين، تُشكِّلُ الفقراتُ بشكليّين فِطَعيّين من خلايا تدعى البَضْعُ العَظْمِيَّةُ sclerotomes، والتي تنشأ من الجسيدات المتحاورة (الشكل 2.18). تُشَقُّ كُلُّ فِقْرَةٍ من الأجزاء القَحْفيَّةِ للجسديتين الواقعتين أسفلَها، واحدةً في كُلِّ جانبٍ، ومن الأجزاء الذنبية للجسديتين الواقعتين أعلاها.



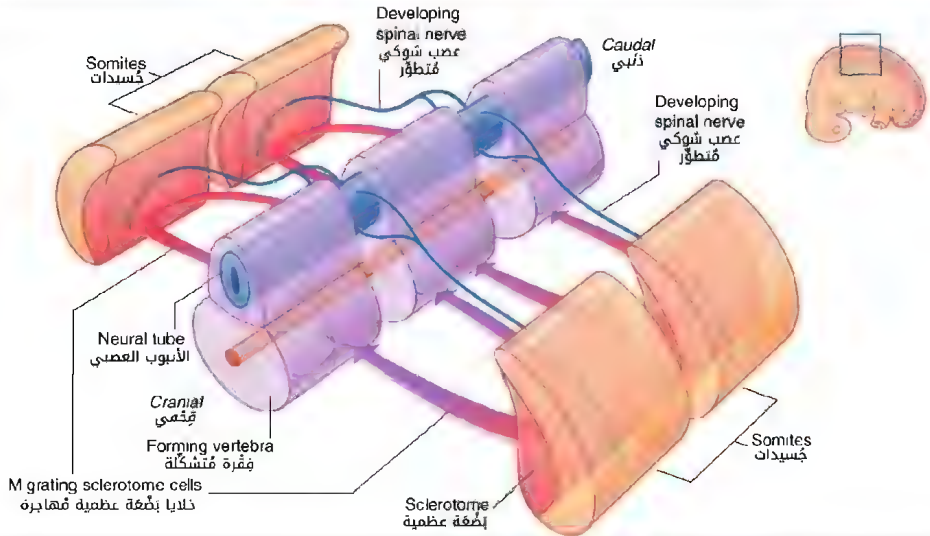
- تَمَيِّزُ الفقراتِ الصدرية الاثنتا عشرة بالأضلاع المَتَمَفِّصِلَة معها (الشكلان 2.14 و 2.16)؛ وعلى الرغم من أنَّ جميعَ لفقرات تمتلك عناصر ضلعيةً، إلَّا أنَّ هذه لعناصر تكون صغيرةً ومُتَّحِدةً مع النواتئ المستعرضة في النواحي الأخرى غير لصدر؛ لكن في الصدر، تكون الأضلاع عظاماً مُنفَصِّلةً وتَمُفَصَّلُ عبر مفاصل زليليةٍ مع أجسام الفقرات والنواتئ المستعرضة للفقرات المرتبطة بها.
- يوجد أسفلَ الفقراتِ الصدرية خمس فقراتٍ قَطْنِيَّةٍ، التي تُشكِّلُ الدعم الهيكلي لجدار البطن الخلفي وتتميز بحجمها الكبير (الشكلان 2.14 و 2.17).



الشكل 2.16 صورة شعاعية للناحية الصدرية من العمود الفقري. A، منظر أمامي خلفي. B، منظر وحشي.



الشكل 2.17 صورة شعاعية للناحية القطنية من العمود الفقري. A. منظر أمامي خلفي. B. منظر وحشي.



الشكل 2.18 تطوّر الفقرات.

تتألف القوس الفقريّة لكل فقرة من عَظْمَيْن (سُويقتين) وصفيحتين (الشكل 2.19):

السُّويقتان pedicles هما عِمدان عظميان يربطان القوس لفقريّة بجسم الفقرة.

■ الصفيحتان laminae هما صفيحتان عظميتان مسطّحتان تمتدّان من كلّ عَظْمَةٍ (سُويقة) لالتقاء على لخطّ الناصف وتشكّلا سقف القوس الفقريّة.

يبرز ناتئ شوكي spinous process إلى الخلف والأسفل من نقطة التقاء الصفيحتين ويشكّل موقعاً لارتكاز العضلات والأربطة.

يمتدّ ناتئ مستعرض transverse process إلى الخلف والوحشي من نقطة التقاء العَظْمَةِ (السُويقة) مع الصفيحة في كلّ جانب ويشكّل موقعاً للتمفصل مع الأضلاع في الناحية الصدرية.

يبرز أيضاً من منطقة التقاء العَظْمَةِ (السُويقة) مع الصفيحة في كلّ جانب ناتئان مَفْصِلان علويّ وسفليّ superior and inferior articular processes (الشكل 2.19)، اللذان يتمفصلان مع الناتئين المَفْصِلين السفليّ والعلويّ، على التوالي، للفقرتين المجاورتين.

تتطوّر الأعصاب الشوكية بشكلٍ قِطْعِيٍّ ونمرّ بين الفُقرات المتشكّلة.

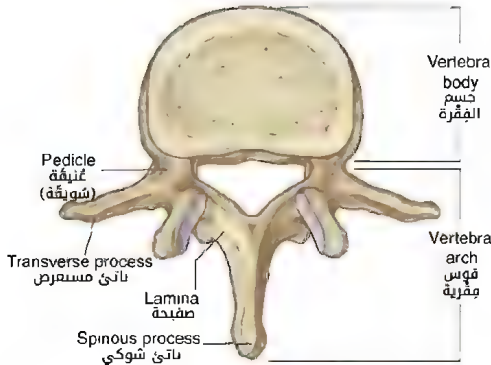
الفقرة النموذجية Typical vertebra

تتألف الفقرة النموذجية من جسم الفقرة وفوسٍ فُقرية خلفية (الشكل 2.19). يمتدّ من القوس الفقريّة عددٌ من النواتئ لارتكاز العضلات والتمفصل مع العظم المجاور.

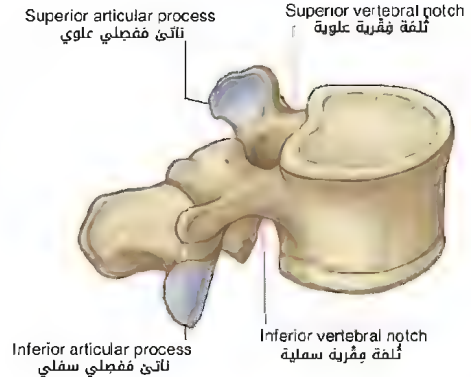
يعدّ جسم الفقرة vertebral body جزء الفقرة الحامل للوزن ويرتبط مع جسمي الفقرتين المجاورين بواسطة الأقراص بين الفقرية والأربطة. يزداد حجم أحسام الفقرات كلّما اتجهنا نحو الأسفل نظراً لازدياد مقدار الوزن المحمول.

تشكّل القوس الفقريّة vertebral arch الأجزاء الوحشية والخلفية للثقب الفقريّة.

تشكّل الثقب الفقريّة لجميع الفقرات مجتمعةً النفق الفقري vertebral canal، والذي يحوي الحبل الشوكي ويحميه. يستمرّ النفق الفقريّ علوياً مع جوف الجُحف في الرأس، عبر الثقب العظمي (الكبرى) للجمجمة.



منظر علويّ Superior view



منظر مائل علويّ وحشيّ Superior oblique view

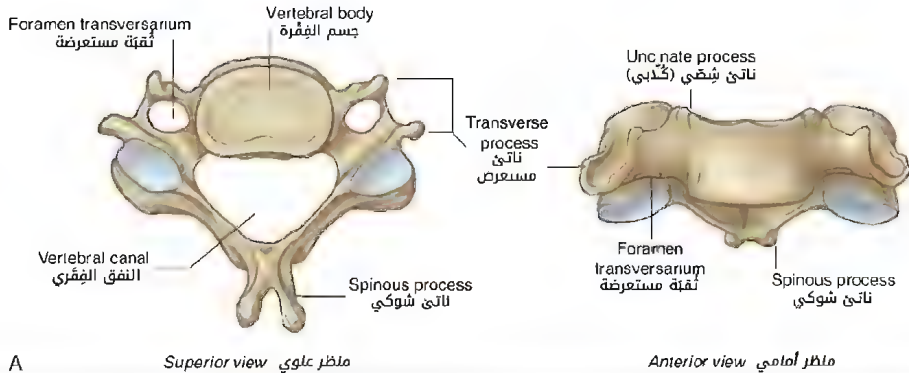
الشكل 2.19 فقرة نموذجية.

- يكون جسم الفقرة قصير الطول ومربعي الشكل عند النظر إليه من الأعلى ويملك سطحاً علوياً مقعراً و سطحاً سفلياً محدباً.
 - يكون لكل ناتيّ مستعرض شكل الغور ومثقوباً ثقبية مدورة الشكل تدعى **الثقب المستعرضة foramen transversarium**
 - يكون الناتيّ الشوكي قصيراً ومشقوقاً.
 - تكون الثقبية الفقرية مثلثية الشكل.
- تكون الفقرتان الرقبيتان الأولى والثانية -الفهقة (الأطلس) والمحوّر- متخصصتين لتوافقان مع حركة الرأس.

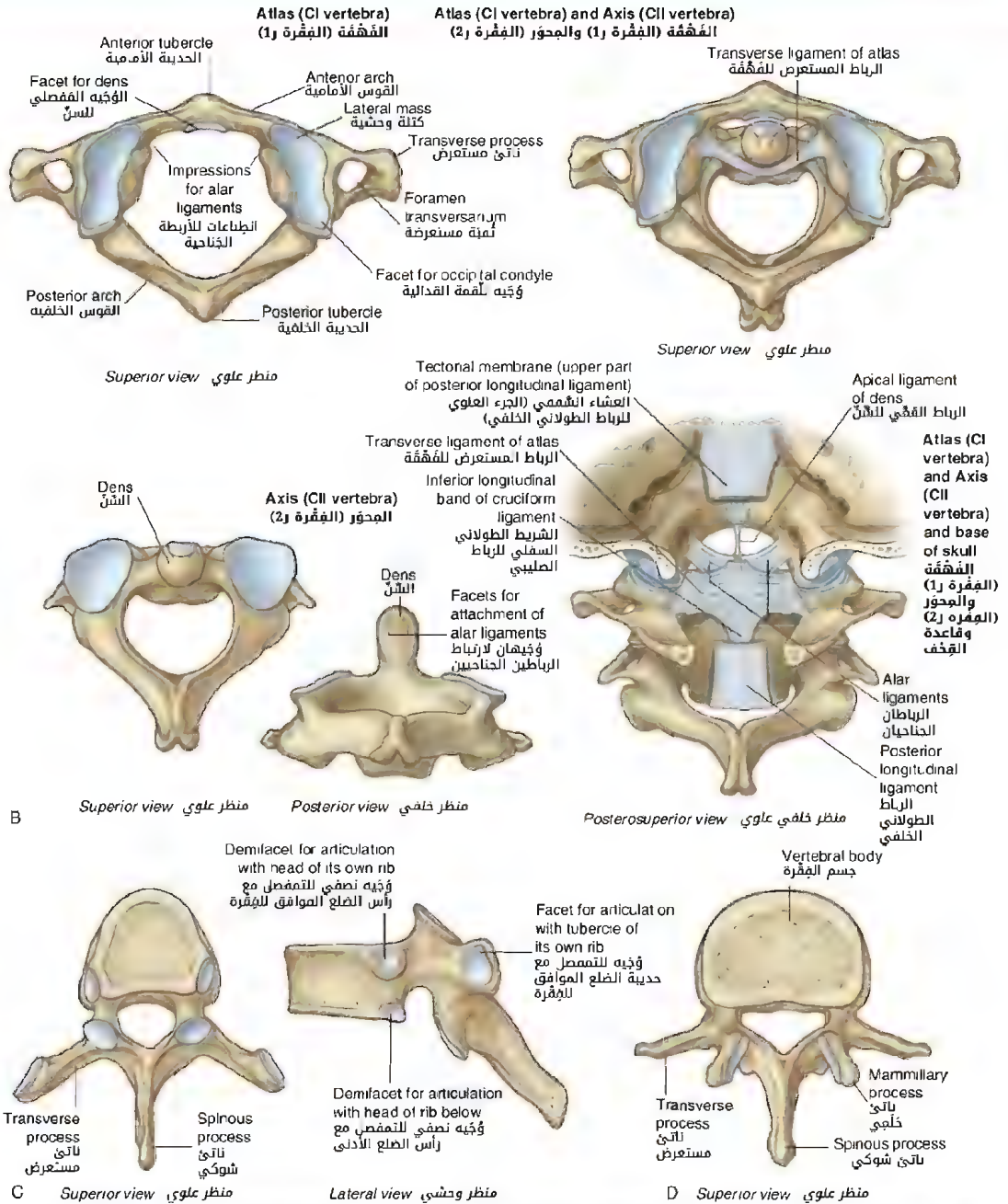
تكون كل عُنُقَة (سُويقة)، بين جسم الفقرة ومنشأ الناتيّ المفصلي، مملوئة في كل من سطحها العلوي والسفلي. تشارك هذه **الثلمات الفقرية العلوية والسفلية superior and inferior vertebral notches** بتشكيل الثقب بين الفقرية.

الفقرات الرقبية Cervical vertebrae

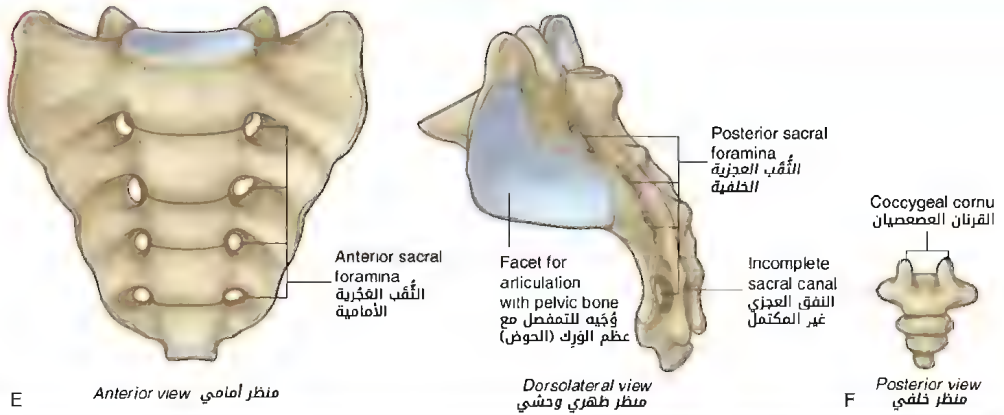
تتميز الفقرات الرقبية السبع بحجمها الصغير ووجود ثقبية في كل ناتيّ مستعرض. تمك الفقرة الرقبية النموذجية الميزات التالية (الشكل 2.20A):



الشكل 2.20A الفقرات الناحية. A. فقرة رقمية نموذجية.



الشكل 2.20، بقعة B. الشفقة (الأطلس) والمحور. C. فقرة صدرية نموذجية. D. فقرة قطنية نموذجية.

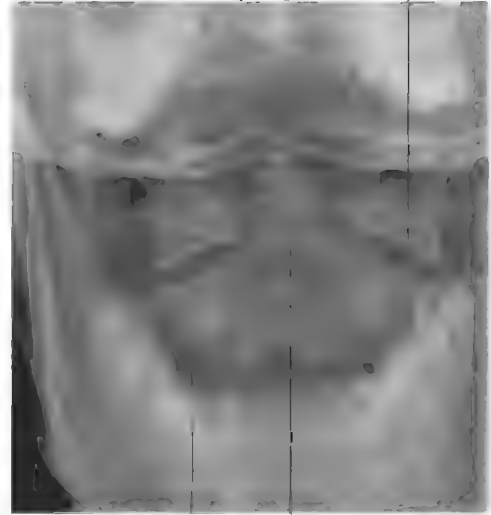


الشكل 2.20 تتمة E. العجز. F. العصعص.

الفَهْقَة (الأطلس) والمحَوْر (الأطلس) Atlas and axis

تمفصل الفَقْرة 1 (الفَهْقَة (الأطلس) (the atlas) مع الرأس (الشكل 2.21). بعد فقدان جسم الفَقْرة السمة الرئيسية المميزة للفَهْقَة (الأطلس) (الشكل 2.20B). في الواقع، يلحم جسم الفَقْرة 1 مع جسم الفَقْرة 2 خلال التطور. ليسكلا سن الفَقْرة 2. كنتيجة لذلك، لا يوجد قرص بين فقرتي 1 و 2. عند النظر من الأعلى، تكون الفَهْقَة (الأطلس) حلقة الشكل ومكوّنة من كتلتين

Inferior articular facet on lateral mass of C1
وُجْهه فمعيلى سفلى، على الكتلة الوحشية - 1



الشكل 2.21 صورة شعاعية تُظهر الفَقْرَتَيْن 1 (الفَهْقَة) و 2 (المحور). فَمٌ مفتوح، منظرٌ أماميٌ خلفيٌ (الثالث السُنيّ (odontoid peg).

وحشيتين lateral masses متواصلتين من خلال قوسٍ لامية anterior arch وقوسٍ خلفية posterior arch.

تمفصل كل كتلة وحشية في الأعلى مع القمة القذالية من الجمجمة، وفي الأسفل مع الناتئ المَعْصلي العلوي للفَقْرة 2 (المحور the axis). يكون السطحان المَعْصليان العلويان superior articular surfaces بشكل حبة الفاصولياء ومقعّرين، بينما يكون السطحان المَعْصليان السفليان inferior articular surfaces دائريّين تقريباً ومسطّحين.

يسمح المَفْصل الفَهْقِي القذالي atlanto—occipital joint للرأس بالإيماء للأعلى والأسفل على العمود الفقري.

يملك السطح الخلفي للقوس الأمامية وُجْهها مَفْصلياً للسنّ dens، الذي يبرز علوياً من جسم المحور. يثبت السنّ في مكانه بواسطة رباط قويّ هو الرباط المستعرض للفَهْقَة transverse ligament of atlas الذي يكون خلفياً بالنسبة للسنّ ويعبر المسافة بين وُجْهات الارتكاز البيضوية على السطح الإنسي لكل من الكتلتين الوحشتين للفَهْقَة (الأطلس).

يعمل السنّ كصانٍ (محور) يسمح للفَهْقَة (الأطلس) والرأس الذي يكون مرتبطاً بها بالدوران، جنباً إلى جنب، على المحور.

يكون الناتئان المستعرضان للفَهْقَة (الأطلس) كبيرين الحجم، ويبرزان وحشياً لمسافة أبعد مقارنة مع انوائٍ المستعرضة لباقي الفقرات الرقبية الأخرى، ويعمل كل منهما كرافعة تساعد في عمل العضلات، خصوصاً لعضلات التي تحرك الرأس على المفاصل الفَهْقِيّة المحورية — atlanto—axial joints.

يتميّز المحور بامتلاكه سناً كبير الحجم يشبه الأسنان الموجودة في الفم، و يمتد السنّ من جسم الفَقْرة نحو الأعلى (الشكلان 2.20B و 2.21). يملك السطح الأمامي للسنّ وُجْهها يبيضياً للتمفصل مع القوس الأمامية للفَهْقَة (الأطلس).

يملك السطحان العلويان الوحشيان للسنّ انطباعات دائرية تحبس كمواقع ارتكاز لرباطين قويين هما الرباطان الجانحيان، واحد في كلّ جانب، يصل كلّ رباط جانبيّ السنّ بالسطح الإنسي للقمة القذالية. يحدّ هذان الرباطان الجانحيان alar ligaments من الدوران الزائد للرأس والفَهْقَة بالنسبة للمحور.

خلفياً محدباً. يتم فصل في الأعلى مع الفقرة ق5 وفي الأسفل مع العنصر. له وُجْهَان كبيران بشكل حرف L، وُجْهٌ في كلِّ سطح وحشيٍّ، للتمفصل مع عظمي الورك (لحوض).

يملك السطح الخلفي للعجز أربعة أزواج من الثقب العجزية الخلفية، ويملك السطح الأمامي أربعة أزواج من الثقب العجزية الأمامية لمرور كلِّ من الفروع الخلفية والأمامية، على التوالي، للأعصاب الشوكية من ع1 إلى ع4.

يمكن للجدار الخلفي للفق الفكري أن يكون غير مكتمل بالقرب من النهاية السفلية للعجز.

العنصر Coccyx

العنصر هو عظمٌ صغيرٌ مثلث الشكل يتم فصل مع النهاية السفلية للعجز ويمثل ثلاث إلى أربع فقراتٍ عُصصيةٍ ملتحمَةٍ (الشكل 2.20F). يتميز بحجمه الصغير وغياب الأقواس الفقريّة وبالتالي غياب النقب الفقري.

الثقب بين الفقرية Intervertebral foramina

تشكّل الثقب بين الفقرية في كلِّ جانبٍ بين الأجزاء المتجاورة من الفقرات والأقراص بين الفقرية المرتبطة بها (الشكل 2.22). تسمح الثقب للبنى، كالأعصاب الشوكية والأوعية الدموية، بالمرور إلى داخل وخارج النقب الفقري.

تشكّل الثقب بين الفقرية بالثلمة الفقرية السفلية لعُبيقة (سويقة) الفقرة العلوية والثلمة الفقرية العلوية لعُبيقة (سويقة) الفقرة السفلية. تُحدّ الثقب بما يلي:

- خلفياً بمفصل النابت الفقاري بين النابتين المفصلين للفقرتين.

الفقرات الصدرية Thoracic vertebrae

تتميّز جميع الفقرات الصدرية الـ12 عشرة بتمفصلها مع الأضلاع. تملك الفقرة الصدرية النموذجية وُجْهَيْن جُزئيين (وُجْهَيْن ضلعيين علويٍّ وسفليٍّ) في كلِّ جانبٍ من جانبي جسم الفقرة للتمفصل مع رأس الضلع الموافق لها عديداً ورأس الضلع الأسفل منها (الشكل 2.20C). يكون الوُجْه الضلعي العلوي أكبر حجماً بكثيرٍ من الوُجْه الضلعي السفلي.

يملك أيضاً كلُّ نابتٍ مستعرضٍ وُجْهاً (وُجْهاً ضلعياً مستعرضاً) للتمفصل مع حديبة الضلع الموافق له عديداً. يكون لجسم الفقرة الصدرية شكلاً يشبه القلب نوعاً ما عند النظر إليه من الأعلى، أما الثقب الفقرية فتكون دائرية الشكل.

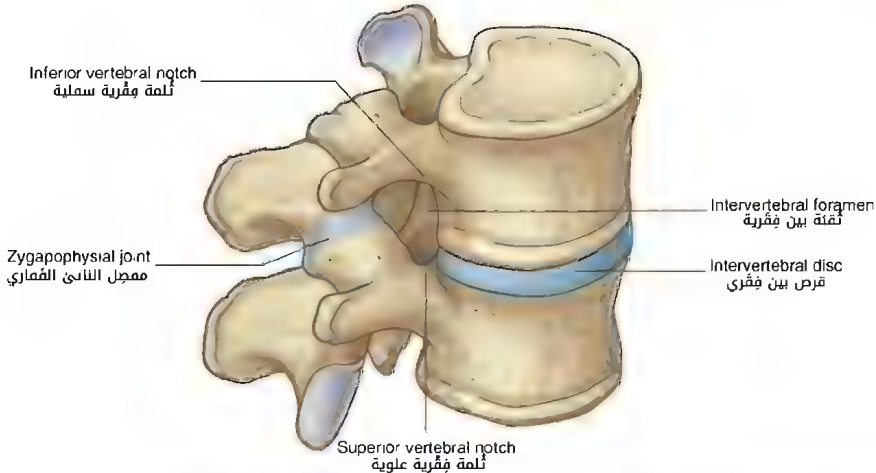
الفقرات القطنية Lumbar vertebrae

تتميّز الفقرات القطنية الخمس عن الفقرات في النواحي الأخرى بحجمها الكبير (الشكل 2.20D). كما تفقد وُجْهاتٍ للتمفصل مع الأضلاع. تكون النواتئ المستعرضة عموماً رفيعةً وطويلةً، باستثناء النابتين المستعرضين للفقرة ق5. واللدان يكونان ضخمين ومخروطيين الشكل نوعاً ما لارتكاز الرباطين الحرقفيين القطنيين iliolumbar ligaments حيث يربط كلُّ منهما النابت المستعرض مع عظم الورك (لحوض).

يكون لجسم الفقرة القطنية النموذجية شكلٌ أسطوانيّ، أما الثقب الفقرية فتكون مثلثة الشكل وأكبر من نظيراتها في الفقرات الصدرية.

العجز Sacrum

العجز هو عظمٌ مفرّدٌ يمثل الفقرات العجزية الخمس الملحمة (الشكل 2.20E). يكون شكله مثلثياً وتستدق قمته apex نحو الأسفل، ويكون منحنيّاً لذا فهو يملك سطحاً أمامياً مقعراً وسطحاً



الشكل 2.22 الثقب بين الفقرية.

إلى حدٍّ ما. بينما، في الناحية القطنية، تتواجد فجوات كبيرة بين المكونات الخلفية للأقواس الفقرية المتجاورة (الشكل 2.23). تزداد سعة هذه الفجوات بين الصفائح والبوابات الشوكية المتجاورة من الفقرة 1 إلى الفقرة 5. يمكن للأحياز أن تُسَّع أكثر عند قبض (ثني) العمود الفقري. تسمح هذه الفجوات بوصول سهل نسبياً إلى النفق الفقري من أجل القيام بإجراءات سريرية.

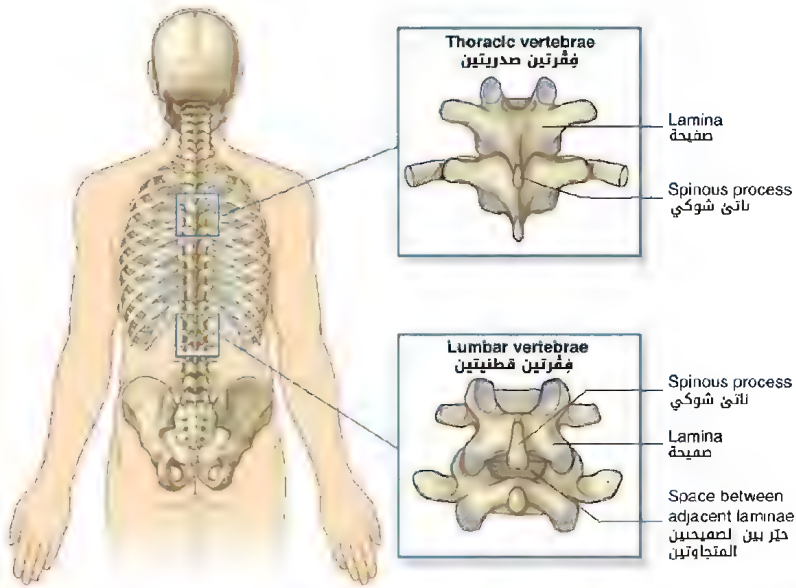
■ أمامياً بالقرص بين الفقري وجسمي الفقرتين المجاورتين.

كل ثقبية بين فقرية هي حيز ضيق محاط بالعظم والأربطة والمفاصل. حدوث آفة مرضية في أي من هذه البنى والعضلات المحيطة بها، يمكن أن يؤثر على البنى الموجودة داخل الثقبية.

الأحياز الخلفية بين الأقواس الفقرية

Posterior spaces between vertebral arches

في معظم نواحي العمود الفقري، تترابك الصفائح والبوابات الشوكية لل فقرات المتجاورة لتشكّل جداراً ظهرياً عظماً للنفق الفقري مكتملاً



الشكل 2.23 المسافات بين الأقواس الفقرية المتجاورة في الناحية القطنية.

في العيادة In the clinic

الشوك (التسنينة) المشقوق Spina bifida

الشوك المشقوق هو اضطرابٌ يغفل فيه جانباً الأقواس الفقرية بالالتحام خلال التطور. يحصل عادةً في الفقرات السفلية، ممّا يؤدي إلى تشكّل نقيٍّ فقريٍّ مفتوح (الشكل 2.24). يوجد نمطان من الشوك المشقوق.

- النمط الأكثر شيوعاً هو الشوك المشقوق الخفي، والذي يكون فيه العيب على مستوى القوس الفقرية لـ 5 أو 6. يحدث هذا العيب لحوالي 10% من الأفراد. وينشأ عنه فشل القوس الخلفية بالالتحام على الخط الناصف. سريريّاً، لا يعاني المريض من أيّ أعراض. على الرغم من أنّ الفحص الجسمي قد يكشف عن وجود حزمةٍ من الشعر على النواتئ الشوكية.

- يشتمل النمط الأخطر من التسنينة المشقوقة فشلاً تاماً بالالتحام القوس الخلفية عند الاتصال القطني العجزي. مع تجلّبي خارجيٍّ كبير من السحايا. يمكن أن يحوي هذا التجلّب على سائلٍ دماغيٍّ شوكيٍّ (قيلةٍ بصليةٍ meningocele) أو جزء من الحبل الشوكي (قيلة نخاعيةٍ سحائيةٍ myelomeningocele). يمكن أن تؤدي هذه الشذوذات إلى نفاضٍ عصبيٍّ متوقّعةٍ، متفكّكةٍ اضطراباتٍ بالمشي وبوظيفة المثانة.



الشكل 2.24 صورة بالرنين المغناطيسي الزمن الأول في مستوى سهمي تظهر قيلة نخاعية سحائية عظمية عجزية. تغيب الصفائح والنواتئ الشوكية في الناحية القطنية العجزية.

في العيادة In the clinic

رأب الفقرة Vertebroplasty

رأب الفقرة هي طريقة جديدة يمكن فيها ملء جسم الفقرة بالإسمنت العظمي (نموذجياً ميثيل الميثاكريلات methyl methacrylate). تتضمّن دواعي استعمال هذه الطريقة: انخماص جسم الفقرة وألماً صادراً عن جسم الفقرة. يفكّن أن يكون هذا الألم تالياً لارتشاح ورميٍّ. تُجرى هذه العملية بشكلٍ شائعٍ على الكسور الإسمينية المرتبطة بتخلّل العظام. والتي تعتبر سبباً هاماً للإمراضية والألم عند المرضى المتقدمين في السن.

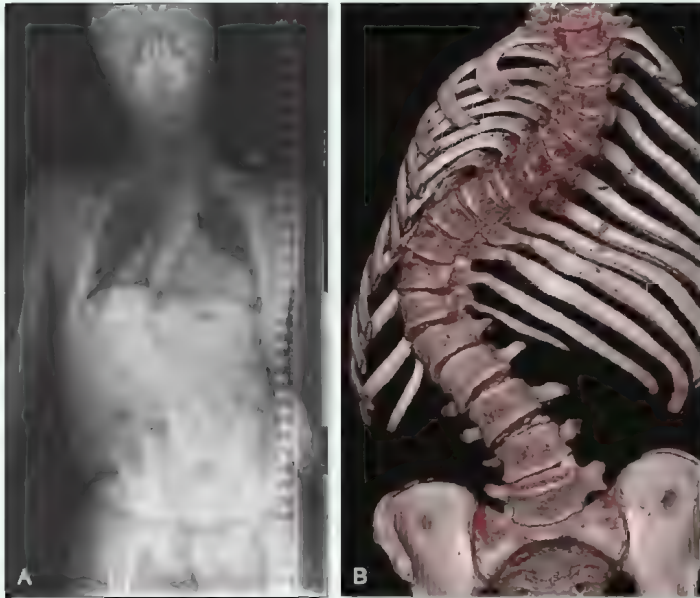
تحدث الكسور الإسمينية المرتبطة بتخلّل العظام نموذجياً في الناحية الصدرية القطنية. وتعتبر عملية المقاربة للقيام برأب الفقرة جديدةً وبسيطةً نسبياً. تُجرى لعملية تحت التهدئة أو التخدير العام

يتم تمييز الغليظة (الشويفة) في الصورة الأمامية الخلفية باستخدام الأشعة السينية. تُغرّز مُنبّه معدنية من خلال الغليظة (الشويفة) داخل جسم الفقرة. يُحقن سائل إسمنت عظمي عبر الشويفة إلى داخل جسم الفقرة (انظر الشكل 1.18، ص. 17). تكون وظيفة الإسمنت العظمي مضاعفةً. أولاً، يزيد من قوّة جسم الفقرة ويمنع الخسارة الإضافية في الصول. ثانياً، تولّد درجة من الحرارة، بسبب استقرار الإسمنت العظمي، ويُعتقد أنه تعطل النهايات العصبية الناقلة للألم.

الجَنَف Scoliosis

الجَنَف هو انحناء وحشيّ شاذّ في العمود الفقري (الشكل 2.25). لا يتضمّن الجَنَف الحقيقي الانحناء فحسب (سواء كان أيمن أم أيسر الجانب) بل يتضمّن أيضاً دوراناً مُقرّراً على مُقرّرة أخرى. تعدّ الأنماط الأكثر شيوعاً للجَنَف هي تلك التي لدينا فهم قليل حول كيفية أو سبب حدوثها. وتُعرّف بـ الجَنَف مجهول السبب. لا يكون الجَنَف موحوداً عند الولادة ويحدث عادةً في مراحل الطفولة، أو اليَقَع، أو المراهقة من العمر. تكون أجسام الفقرات والعناصر الخلفية (الفينقات والصفائح) طبيعيةً عند هؤلاء المرضى. عندما يظهر الجَنَف منذ الولادة (الجَنَف الخلقي) يترافق عادةً مع

شذوذاتٍ تماثليّةٍ أخرى. يوجد ارتباط قويّ عند هؤلاء المرضى، مع شذوذاتٍ أخرى في جدار الصدر، والسبيل التناسلي البولي، وأمراض القلب. تحتاج هذه المجموعة من المرضى إلى تقييم دقيق من قبل الكثير من الاختصاصيين. يوجد مجموعة نادرة لكنّها خفيفة من الجَنَف، تكون فيها العضلة شلّاقية. يعدّ الخلل العضلي muscular dystrophy المثال الأكثر شيوعاً. لا تحافظ العضلة الشاذة على الارتصاف الطبيعي للعمود الفقري، فيحصل الانحناء نتيجةً لذلك. تعدّ خزعة العضلة ضروريةً من أجل القيام بالتشخيص. هناك اضطرابات أخرى يمكن لها أن تُنتج الجَنَف تتضمّن أورام العظام، وأورام الحبل الشوكي، وتبايزات القرص الموضعية



الشكل 2.25 جَنَف وخيم. A. صورة شعاعية، منظر أمامي خلفي. B. تصوير مقطعيّ محوسب مع إعادة البناء، منظر أمامي.

في العيادة In the clinic

الكُذَاب Kyphosis

موقع الآفة. ينتج عن ذلك تشوّه الكُذَاب *gibbus deformity*. وهو تشوّه كان شائعاً قبل استخدام الأدوية المضادة للتدرّن (السل).

القُفُس Lordosis

القُفُس هو انحناء شاذ في العمود الفقري في المنطقة القطنية، ينتج عنه تشوّه بشكل سرج الخيل.

في العيادة In the clinic

الاختلاف في عدد الفقرات Variation in vertebral numbers

يوجد عادة سبع فقرات رقبية. من الممكن أن تلتحم الفقرات الرقبية في بعض الأمراض. يمكن دلتحام الفقرات الرقبية (الشكل 2.26A) أن يترافق مع شذوذات أخرى، مثل متلازمة كليبيل—هايل Klippel—Feil Syndrome (علق قصير مجنّح) والتي يحدث فيها الالتحام الفقرتين 1 و 2، أو 2 و 3، وقد تكون مترافقة مع ارتفاع الكتف الخلفي (كتف سبرينغل Sprengel's shoulder) وشذوذات قلبية.

كما أنّ الاختلافات في عدد الفقرات الصدرية موصوفة بشكل جيد أيضاً.

واحد من أشيع الشذوذات في الفقرات القطنية هو الالتحام جزئي للفقرة 5 مع العجز (تعدّي الفقرة القطنية). وقد يحدث أيضاً انفصال جزئي للفقرة 1 عن العجز (نقصن الفقرة العجزية الأولى) (الشكل 2.26B).

تحدث الفقرة النصفية عند تطوّر فقرتين في جانب واحد فقط (الشكل 2.26B).

Hemivertebra
فقرة نصفية



A

Fused bodies of cervical vertebrae
جسمان ملتحمان لفقرتين رقبيتين



B

Partial lumbanization of first sacral vertebra
نقص جزلي للفقرة القطنية الأولى

الشكل 2.26 اختلافات في عدد الفقرات. A. أجسام فقرية ملتحمة في الفقرات الرقبية. B. فقرة نصفية.

في العيادة In the clinic

The vertebrae and cancer السرطان والفقرات

تعدّ الفقرات مواقع شائعة للأمراض النقيية (انتشار ثانوي للخلايا السرطانية). عندما تنمو الخلايا السرطانية ضمن أجسام الفقرات والعناصر الخلفية، فإنّها تدقّر الخصائص الميكانيكية للعظم، لذلك قد

في العيادة In the clinic

Osteoporosis تخلخل العظام

تخلخ العظام هو حالة فيزيولوجية مرضية تكون فيها جودة العظم طبيعية ولكن كثافته غير كافية. وهو اضطراب عظمي استقلابي يحدث بشكل شائع عند النساء في الخمسينات والستينات من العمر، وعند الرجال في السبعينات. تؤثر العديد من العوامل في تطوّر تخلخل العظام، متضمنةً التحديد المسبق الجيني، ومستوى النشاط، والحالة التغذوية، وبشكل خاصّ مستويات الإستروجين عند النساء. تتضمن المضاعفات النموذجية لتخلخل العظام الكسور الهضمية لأجسام الفقرات، والكسور القاصية للعمبرة، وكسور الورك. مع تقدّم العمر وفلّة جودة العظم، يصبح المرضى أكثر عرضةً

المفاصل JOINTS

المفاصل بين الفقرات في الظهر

Joints between vertebrae in the back

النمطان الرئيسيان من المفاصل بين الفقرات هما:

- ارتفاعات بين أجسام الفقرات (الشكل 2.27).
- مفاصل زليلية بين النواتئ المَفصليّة (الشكل 2.28).

تملك الفقرة النموذجية بالمجمل ستة مفاصل مع الفقرتين المجاورتين أربعة مفاصل زليلية (اثان في الأعلى واثان في الأسفل) وارتفاعين (واحد في الأعلى وواحد في الأسفل). يتضمّن كلّ ارتفاع قراصاً بين فقرتين.

على الرغم من أنّ الحركة بين أيّ فقرتين محدودة، يتّج عن مجموع الحركة بين جميع الفقرات مجال واسع من الحركة عبر العمود الفقري.

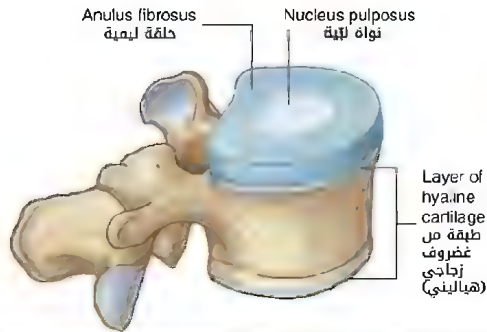
تتضمّن حركات العمود الفقري القبض (الشي)، والبسط، والقبض (الشي)، والتدوير، والدّبرورة (الحركة بشكل دائري).

تحدّد حركات الفقرات في ناحية معيّنة (رقبية وصدرية وقطبية) تبعاً لشكل وتوجّه السطوح المَفصليّة على كلّ من النواتئ المَفصليّة وأجسام الفقرات.

تفقد إصابة طفيفة إلى انخماص فقري. والأهم، قد تدفع الفقرات التي تحوي مرضاً ثقيلاً شاملاً جزءاً من الورم إلى داخل النفق الفقري Vertebral canal، ضاغطة على الأعصاب والجبل الشوكي

للإصابة بالكسور. يميل الشفاء لأن يكون صغيراً عند المرضى المسنين، لذلك يحتاجون إلى إقامات طويلة في المستشفى وإعادة تأهيل مصوّل المدة.

يمكن تحديد المرضى المؤهّبين للإصابة بتخلخل العظام عبر قياس امتصاص الأشعة السينية ثنائية الفوتون (dual-photon X-ray absorptometry DXA). تُمرّر دُرّة ضئيلة من الأشعة السينية عبر العظم، ويمكن حساب مقدار الأشعة السينية الممتصة من قبل العظم عن طريق إحصاء عدد الفوتونات المُكتشفة ومعرفة الجرعة المعصاة. يمكن ربط مقدار امتصاص الأشعة السينية مباشرةً مع كتلة العظم، والذي يمكن استخدامه للتنبؤ فيما إذا كان المريض معرضاً لخطر الإصابة بكسور لتخلخل العظام.



الشكل 2.27 المفاصل بين الفقرية.

الارتفاقات بين أجسام الفقرات

Symphyses between vertebral bodies

(الأقراص بين الفقرية (Intervertebral discs)

يتشكل الارتفاق بين جسمي فقرتين متجاورتين بواسطة طبقة من الغضروف الزجاجي (الهلامي) على كل جسم فقرة وقرص بين فقرتين، حيث يتوضع القرص بين الطبقتين. يتألف القرص بين الفقرية Intervertebral disc من حلقة ليفية خارجية، تحيط بواة لبنة مركزية (الشكل 2.27).

تتألف الحلقة الليفية **anulus fibrosus** من حلقة خارجية من الكولاجين محيطة بمطقة أوسع من غضروف مليف مرتب في تشكيل صفائح. تحد ترتيب الألياف هذا من لتدوير بين الفقرات. تملأ النواة اللينة **nucleus pulposus** مركز القرص بين الفقرية، وهي هلامية القوام، وتمتص قوى الضغط بين الفقرات. قد تؤدي التغيرات التنكسية في الحلقة الليفية إلى انفتاح النواة اللينة. يمكن للانفتاح الخلفي الوحشي أن يؤثر على جذري العصب الشوكي في الثقب بين الفقرية.

المفاصل بين الأقواس الفقرية

joints between vertebral arches

(مفاصل النواتئ الفقارية)

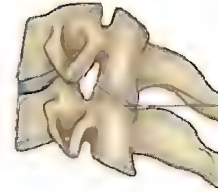
(zygapophysial joints)

هي مفاصل زليلية بين النواتئ المفصليّة العلوية والسفلية بين كل فقرتين متجاورتين (الشكل 2.28). ترتبط محفظة مفصليّة رقيقة بحواف الوجّهات المفصليّة مغلقة كل مفصل. في النواحي الرقبية، تحدر مفاصل النواتئ الفقارية سلباً من الأمام إلى الخلف. يساعد هذا التوجه على القيام بحركتي القبض (النّي) والبسط. في النواحي الصدرية، توجه المفاصل عمودياً وتحّد من حركتي القبض (النّي) والبسط، لكنها تسهل لدوران. في النواحي القطنية، تكون سطوح المفصل محدبة وتشابك الناتئان المتجاوران، فيقيّد بذلك مجال الحركة، ومع ذلك يبقى القبض (النّي) والبسط حركات رئيسة في الناحية القطنية.

المفاصل "الشصية" (الكلابية) الفقرية

"Uncovertebral" joints

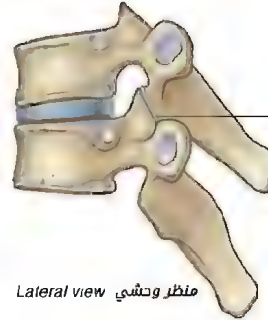
تكون الحواف الوحشية للسطوح العلوية للفقرات الرقبية النموذجية مرتفعة مشكلة أرفافاً أو شفاهاً تُعرف بـ النواتئ الشصية (الكلابية). قد تتمفصل هذه النواتئ مع جسم الفقرة التي تعلوها لتشكيل مفصل زليلي "شصيّ فقريّ" صغير (الشكل 2.29).



منظر وحشي Lateral view

Cervical
رقبي

"Sloped from anterior to posterior"
"متدرج من الأمام إلى الخلف"
Zygapophysial joint
مفصل الناتئ الفقاري

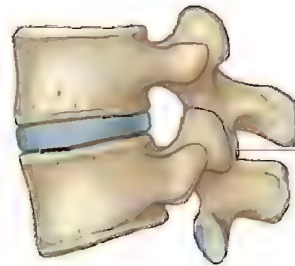


منظر وحشي Lateral view

Thoracic
صدرى

"Vertical"
"عمودي"

Zygapophysial joint
مفصل الناتئ الفقاري

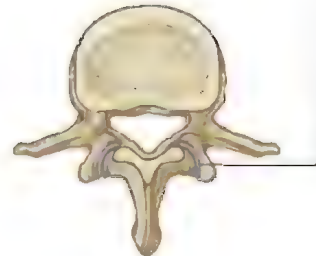


منظر وحشي Lateral view

Lumbar
قطني

"Wrapped"
"مغلّف"

Zygapophysial joint
مفصل الناتئ الفقاري



منظر علوي Superior view

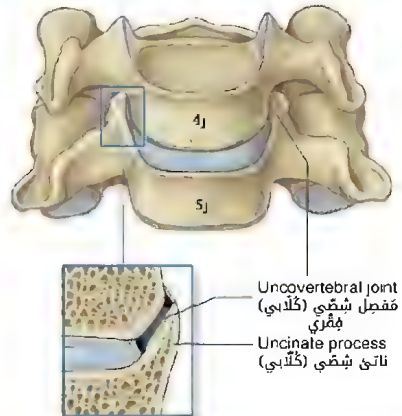
الشكل 2.28 مفاصل النواتئ الفقارية.

في العيادة In the clinic

ألم الظهر Back pain

هو اضطراب شائع بشكل كبير قد يكون مرتبطاً بمشاكل ميكانيكية أو بتنازل القرص بين الفقرات مؤثراً على العصب. في الحالات المتضخنة أخيراً، قد يكون هناك حاجة لإجراء عملية جراحية وإزالة القرص الذي يضغط على العصب.

ليس من النادر أن يشتكي المرضى من الألم دون إيجاد السبب المباشر له؛ لذلك يُعزى سبب الألم إلى الإزعاج الميكانيكي، الذي قد يكون ناجماً عن مرض تنكسي، إحدى طرق المعالجة هي تحرير إبر في داخل القفول الوجيهي وتحقنه بمخدر موضعي وكورتيكوستيرويد.



الشكل 2.29 المفصل الشقي الفقري.

في العيادة In the clinic

انتفاخ الأقراص بين الفقرية

Herniation of intervertebral disc

تترقب الأقراص بين الفقرات من قسم مركزي (النواة اللينة) وسلسلة معقدة من حلقات ليفية (الحلقة الليفية). يمكن أن يحدث تمزق ضمن الحلقة الليفية حيث تستصعب مادة النواة اللينة العبور خلاله. بعد فترة من الزمن، يمكن لهذه المادة أن تعبر إلى النفق الفقري أو إلى الثقبة بين الفقرية لتؤثر على البنى العصبية (الشكل 2.30). يعدّ تمزق الحلقة الليفية سبباً شائعاً لألم الظهر.

يبرز القرص إذا خلفياً ليؤثر مباشرة على الحبل الشوكي أو على جذور الأعصاب القطنية، وذلك حسب المستوى. أو إلى الخلف والوحشي مجاوراً للثقبية (الشويفة) ليؤثر على الجذر النازل. في النواحي الرقبية من العمود الفقري، تصبح تباززات الأقراص الرقبية متضخمة غالباً وتُسمى اللويحات العظمية الزائدة للقرص disc osteophyte bars.

Vertebral canal containing CSF and cauda equina
النفق الفقري متضمناً السائل الدماغي الشوكي وذنب الفرس

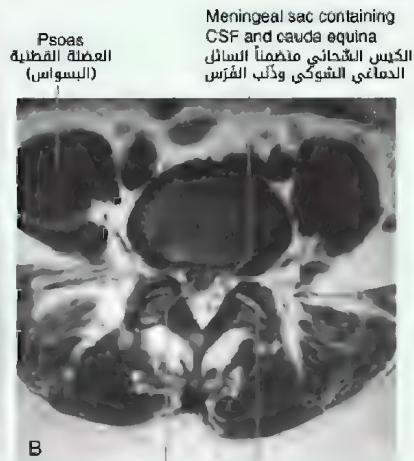


LIV vertebra

الفقرة 4

Disc protrusion

تبازل القرص



B

Disc protrusion

تبازل القرص

فجته

الشكل 2.30 تبازل القرص. صور بالرنين المغناطيسي في الزمن الثاني للناحية القطنية من العمود الفقري. A. مستوى سهمي. B. مستوى محوري.

في العيادة In the clinic

أمراض المفاصل Joint diseases

تميل العديد من الأمراض لأن تصيب المفاصل الزليلية أكثر من الارتفاقات. وكمثالي نموذجي عن أحد هذه الأمراض التهاب المفاصل الروماتويدي (الروماتيزمي). والذي يؤثر في المفاصل الأولى على المفاصل الزليلية والأجربة الزليلية. مؤدياً إلى تخریب المفصل وبطائه. في حين تكون عادةً الارتفاقات مُصانةً.

الأربطة Ligaments

تُعزّز المفاصل بين الفقرات وتُدعم عبر العديد من الأربطة، والتي تمرّ بين أجسام الفقرات وترتبط مكونات الأقواس الفقرية مع بعضها.

الرباطان الطولانيان الأمامي والخلفي

Anterior and posterior longitudinal ligaments

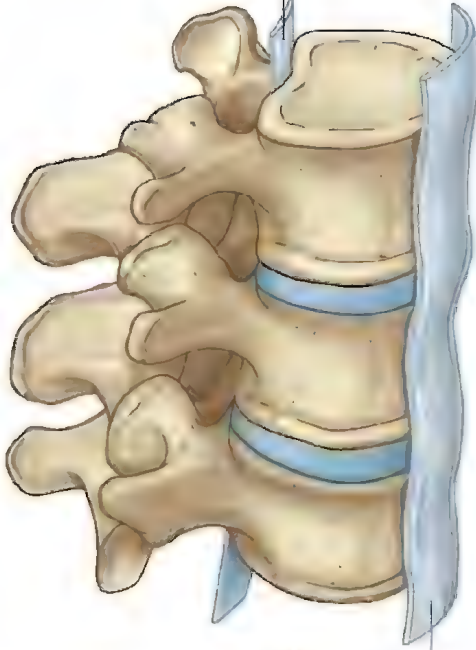
يتوضع الرباطان الطولانيان الأمامي والخلفي على السطح الأمامي والسطح الخلفي لأجسام الفقرات ويمتدّان على معظم طول العمود الفقري (الشكل 2.31).

يرتبط الرباط الطولاني الأمامي anterior longitudinal ligament في الأعلى إلى قاعدة الجمجمة ويمتدّ سفلياً ليرتبط إلى السطح الأمامي للعجز. ويرتبط على طول امتداده إلى أجسام الفقرات والأقراص بين الفقرية.

يتوضع الرباط الطولاني الخلفي posterior longitudinal ligament

على لسطوح الخلفية لأجسام الفقرات ويطن السطح الأمامي للنفق الفقري. وهو كالرباط الطولاني الأمامي، يرتبط على طول امتداده إلى أجسام الفقرات والأقراص بين الفقرية. يسمّى الجزء العلوي من الرباط الطولاني الخلفي الذي يربط بين ر2 وناحية داخل القحف عند قاعدة الجمجمة بـ الغشاء السقي tectorial membrane (انظر الشكل 2.20B).

Posterior longitudinal ligament
الرباط الطولاني الخلفي

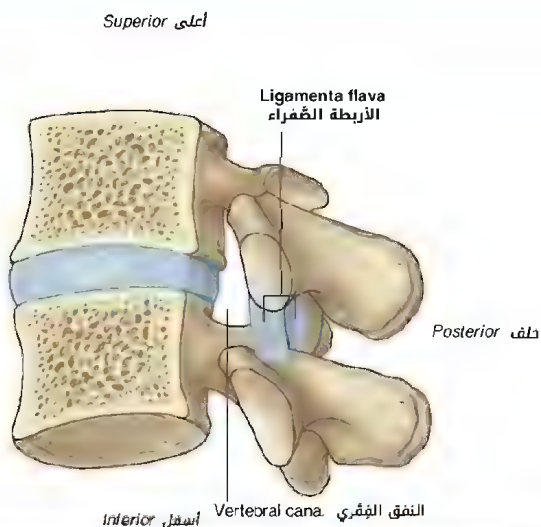
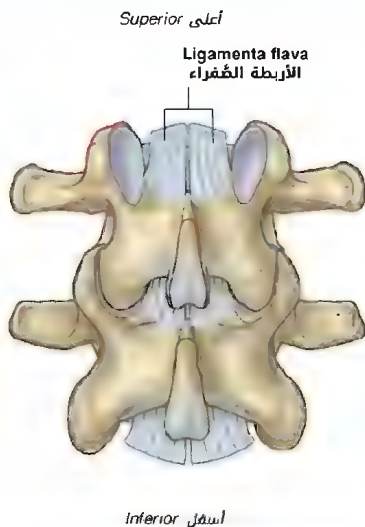


Anterior longitudinal ligament
الرباط الطولاني الأمامي

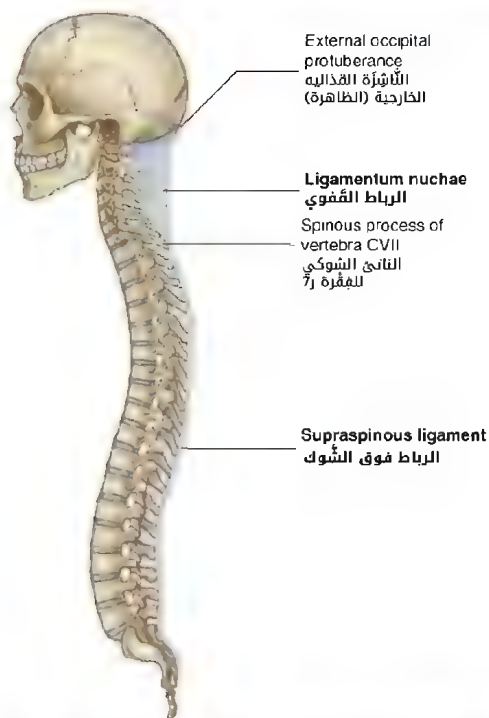
الشكل 2.31 الرباطان الطولانيان الأمامي والخلفي للعمود الفقري.

الأربطة الصفراء Ligamenta flava

تعبّر الأربطة الصفراء ligamenta flava بين صفائح الفقرات المتجاورة، في كلّ جانب (الشكل 2.32). تتكوّن هذه الأربطة الرقيقة والعريضة بشكل رئيسي من نسيج مرّن وتشكّل جزءاً من السطح الخلفي للنفق الفقري.



الشكل 2.32 الأربطة الصفراء.



الشكل 2.33 الرباط فوق الشوك والرباط الشفوي.

يمر كل رباط أصفر من السطح الخلفي لصفحة فقرية إلى السطح الأمامي لصفحة الفقرية التي تعلوها. تقاوم الأربطة الصفراء انفصال الصفائح عن بعضها عند القبض (الثني) وتساعد في البسط من أجل العودة إلى الوضعية التشريحية.

الرباط فوق الشوك والرباط الشفوي

Supraspinous ligament and ligamentum nuchae

يصل الرباط فوق الشوك بين ذرا النواتئ الشوكية الفقرية ويمر مرافقاً لها من الفقرة 7 وصولاً إلى العجز (الشكل 2.33). ومن لفقرة 7 حتى الجمجمة، يصبح الرباط مختلفاً بنيوياً عن الأجزاء الأكثر دَنَبَةً منه ويسمى الرباط الشفوي.

الرباط الشفوي (الشفوي) ligamentum nuchae هو بنية مثلثية الشكل، شبيهة بالصفحة في المستوى السهمي الناصف: ترتبط قاعدة المثلث إلى الجمجمة، من البُشيرة القذالية الخارجية (الظاهرة) إلى الثقب العظمي (الكبرى).

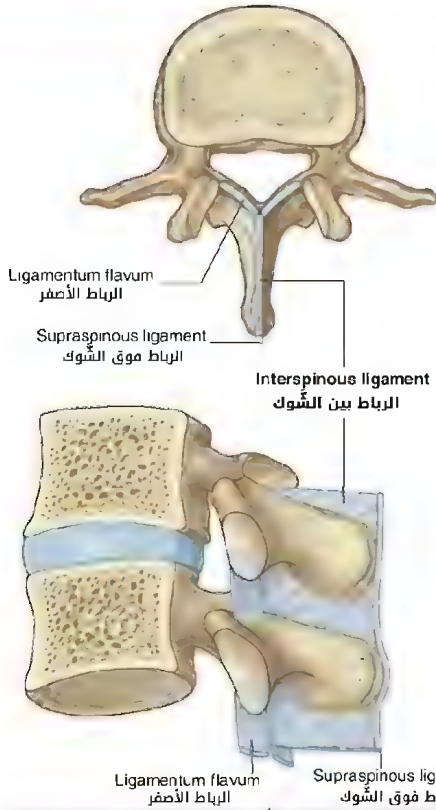
ترتبط قمة المثلث إلى ذروة الناتئ الشوكي للفقرة 7. يرتبط الجانب العميق من المثلث إلى الحديبة الخلفية للفقرة 1 والنواتئ الشوكية للفقرات الرقبية الأخرى.

يقوم الرباط الشفوي بدعم الرأس. يقاوم القبض (الثني) ويسهل إعادة الرأس إلى الوضعية التشريحية.

تؤمن كل من السطوح الوحشية العريضة و لحافة الخلفية من الرباط مكاناً لارتكاز العضلات المجاورة.

الأربطة بين الشوك Interspinous ligaments

تمر الأربطة بين الشوك بين النوائن الشوكية للفقرات المتجاورة (الشكل 2.34). ترتبط بكل نائين شوكي من قاعدته إلى قمته وتدمج في الخلف مع الرباط فوق الشوك وفي الأمام مع الأربطة الصفراء في كل جنب.



الشكل 2.34 الأربطة بين الشوك.

في العيادة In the clinic

الأربطة الصفراء Ligamenta flava

تعد الأربطة الصفراء بنى مهمة ضمن النفق الفقري. يمكن لهذه الأربطة أن تتضخم في الحالات التنكسية للعمود الفقري. يرتبط هذا غالباً مع الضخامة والتغيرات الأخرى المتعلقة بالتهاب مفاصل النوائن القفارية. بالفحس، يمكن لضخامة مفصل النائين القفاري. وضخامة الأربطة الصفراء، وتباين معتدل للقرص بين الفقري أن تقلل أبعاد النفق الفقري، مسببة متلازمة التضيق الشوكي syndrome of spinal stenosis.

في العيادة In the clinic

الكسور الفقرية Vertebral fractures

يمكن أن تحدث الكسور الفقرية في أي مكان على طول العمود الفقري. في معظم الحالات، تشفى الكسر عند توافر العناية الملائمة. عند الإصابة، تُحدد خطورة حالة المريض بالاعتماد على مقدار الضرر الذي يسببه الكسر لمحتويات النفق الفقري والنسج المحيطة؛ وليس على الكسر بحد ذاته.

يعتمد استقرار العمود الفقري على ثلاثة "أعمدة" سريرية: كيفية:

يتألف العمود الأمامي anterior column من أجسام

الفقرات والرباط الطولاني الأمامي؛ أما العمود المتوسط

middle column فيشمل أجسام الفقرات والرباط الطولاني

الخلفي؛ في حين يتألف العمود الخلفي posterior column

من الأربطة الصفراء والأربطة بين الشوك والأربطة فوق الشوك

والرباط القفوي (الثقري) في العمود الفقري الرقبتي.

بعد تخريب أي واحد من هذه الأعمدة السريرية عادةً، إصابة

مستقرة تتطلب الراحة والتسكين الملائم للألم. ومن المحتمل جداً، عند

أكثة اثنين من الأعمدة، أن تكون هذه الأذية غير مستقرة

وتتطلب عندها عملية إصلاح وتثبيت. تُسبب الإصابة الشوكية ثلاثية الأعمدة عادةً، حالة عصبية خطيرة وتتطلب تقييداً لمنع الخلل العصبي من الانتشار بشكل أكبر وللحفاظ على استقرار العمود الفقري. يتم تأمين الاستقرار عند الاتصال القفوي الرقبتي عبر سلسلة معقدة من الأربطة. إذا لم يحدث تقييد على الاستقرار القفوي الرقبتي، تكون هناك إمكانية كبيرة لحدوث إصابة خطيرة في الجبل الشوكي. كما يؤدي إلى الإصابة بالشلل الرباعي (شلل الأصراف الأربعة) quadriplegia.

بالإضافة إلى ذلك، قد يحدث خلل في الوظيفة التنفسية بسبب شلل العصب الحجابي (الذي ينشأ من الأعصاب الشوكية من ر3 إلى ر5). ومن الممكن أن يحدث نقصان حاد في الضغط (ضغط دموي منخفض) بسبب حدوث أذية مركزية في الجزء الأذني من الجهاز العصبي الذاتي. يمكن أن تسبب أذية العمود الفقري الرقبتي في قسم المتوسط والسفلي مجالاً من المشاكل العصبية المعقدة في كل من الطرفين

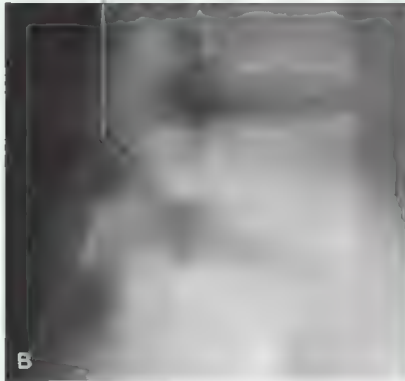
في العيادة In the clinic — تنقّة

العلويين والسفليين، ولكن من المستبعد أن يحدث خللٌ في اوضيفة التنفسية، بما أنّ الأدّية تحت مستوى 5.

إنّ إصابات العمود الفقري القطني نادرة. لا تحدث مثل هذه الإصابات عادةً إلّا إذا ألّدت قوّة كبيرة على العمود الفقري. فحتّى تُكسر الفقرة يجب أن يمتدّق عليها قوّة كبيرة. وبمعرفة ذلك يجب على الشخص أن يخقن إمكانية تعرّض باقي أجزاء الهيكل المحوري لكسور أخرى، والأعضاء البطنية للمزق حشويّ.



كسر الجزء بين المفصلي Pars fracture



قد تشمل الإصابات الفقرية أيضاً الأنسجة الرخوة والبنى الداعمة بين الفقرات. ومن الأمثلة النموذجية على ذلك الخلوغ الفقرية الرقيقة أحادية وثنائية الوجه التي تحدث في إصابات فرط التني.

كسور الجزء بين المفصلي Pars interarticularis fractures

الجزء بين المفصلي هو مصطلح سريّج لوصف منطقة محدّدة من الفقرة وهي المنطقة بين الوجهين العلوي والسفلي للمفصل الثاني الفقاري (الشكل 2.35A). تكون هذه المنطقة معرضة للرض خصوصاً عند الرياضيين.

قد ينزلق جسم الفقرة نحو الأمام ويضغط على النفق الفقري، إذا حدث كسرٌ حول الجزء بين المفصلي.

تكون المواقع الأكثر شيوعاً لحدوث كسور الجزء بين المفصلي عند مستوى ق4 و ق5 (الشكل 2.35B). (يشير الأطباء السيرييون غالباً إلى أجزاء من الظهر بمصطلحات مُختلقة ليست تشريحية بشكل تام؛ مثال: المفاصل الوجهية facet joints والمفاصل النائية apophyseal joints هي مصطلحات مستخدمة بدلاً من مفاصل اللواتي الفقارية Zygapophyseal joints. والعمود الشوكي يُستخدم بدلاً من العمود الفقري).

من الممكن لفقرّة ما أن تنزلق نحو الأمام فوق نظيرتها السفلية دون حدوث كسر الجزء بين المفصلي. يرتبط ذلك عادةً بالتشريح غير الطبيعي للمفاصل الوجهية، والتفجّرات التكسية للمفصل الوجهي. يسمى هذا الاضطراب انزلاق الفقار (للأمام) spondylolisthesis.

الشكل 2.35 صورة شعاعية للناحية القطنية من العمود الفقري، منظر مائل ("كلب اسكتلندي"). A. صورة شعاعية عادية للناحية القطنية من العمود الفقري، منظر مائل. في هذا المنظر، تُشبه الفقرة كلباً: النائم المستعرض (الأنف)، العنقبة (عين)، النائم المفصلي العلوي (أذن)، النائم المفصلي السفلي (قدم أمامية)، والجزء بين المفصلي (العنق). يظهر كسر الجزء بين المفصلي ككسر في عنق الكلب. أو يظهر بمظهر الطوق. B. كسر الجزء بين المفصلي.

عضلات الظهر BACK MUSCULATURE

تنظم عضلات الظهر في ثلاث مجموعاتٍ سطحيةٍ ومتوسطةٍ وعميقةٍ. العضلات في المجموعتين السطحية والمتوسطة هي عضلات خارجية لأنها تنشأ جينياً من مواقع أخرى غير الظهر. وتُغصّب عضلات هاتين المجموعتين عبر الفروع الأمامية للأعصاب الشوكية:

- تتألف المجموعة السطحية من العضلات المرتبطة بالطرف العلوي و لمشاركة في حركاته.
- تتألف المجموعة المتوسطة من العضلات المرتبطة مع الأضلاع ومن الممكن أن تشارك في الوظيفة التنفسية.

أما العضلات في المجموعة العميقة هي عضلات داخلية المنشأ لأنها تطوّر في الظهر. تُغصّب هذه المجموعة عبر الفروع الخلفية للأعصاب الشوكية وتربّص مباشرةً بحركات العمود الفقري والرأس.

مجموعة عضلات الظهر السطحية

Superficial group of back muscles

تقع عضلات المجموعة السطحية مباشرةً تحت الجلد واللفافة السطحية (الشكل 2.36 إلى 2.39). وتصل الجزء العلوي من الهيكل الطرفي (الترقوة والكفّ وعظم العضد) بالهيكل المحوري (الجمجمة والأضلاع والعمود الفقري). تُسمّى هذه المجموعة أحياناً بـ **المجموعة الطرفية appendicular group** بسبب مشاركة عضلاتها بشكل رئيسي في تحريك الجزء العلوي من الهيكل لطرفي. تشمل عضلات المجموعة السطحية العضلة شبه المنحرفة، العضلة الظهرية العريضة، العضلة المُعيّنة الكبيرة، العضلة المُعيّنة الصغيرة والعضلة الرافعة للكفّ. تقع العضلات المُعيّنة الكبيرة والمُعيّنة الصغيرة والرافعة للكفّ إلى العمق من العضلة شبه المنحرفة في الجزء العلوي من الظهر.

في العيادة In the clinic

الإجراءات الجراحية في الظهر

Surgical procedures on the back

استئصال القرص بين الفقرات Discectomy, استئصال الصفيحة الفقرية laminectomy

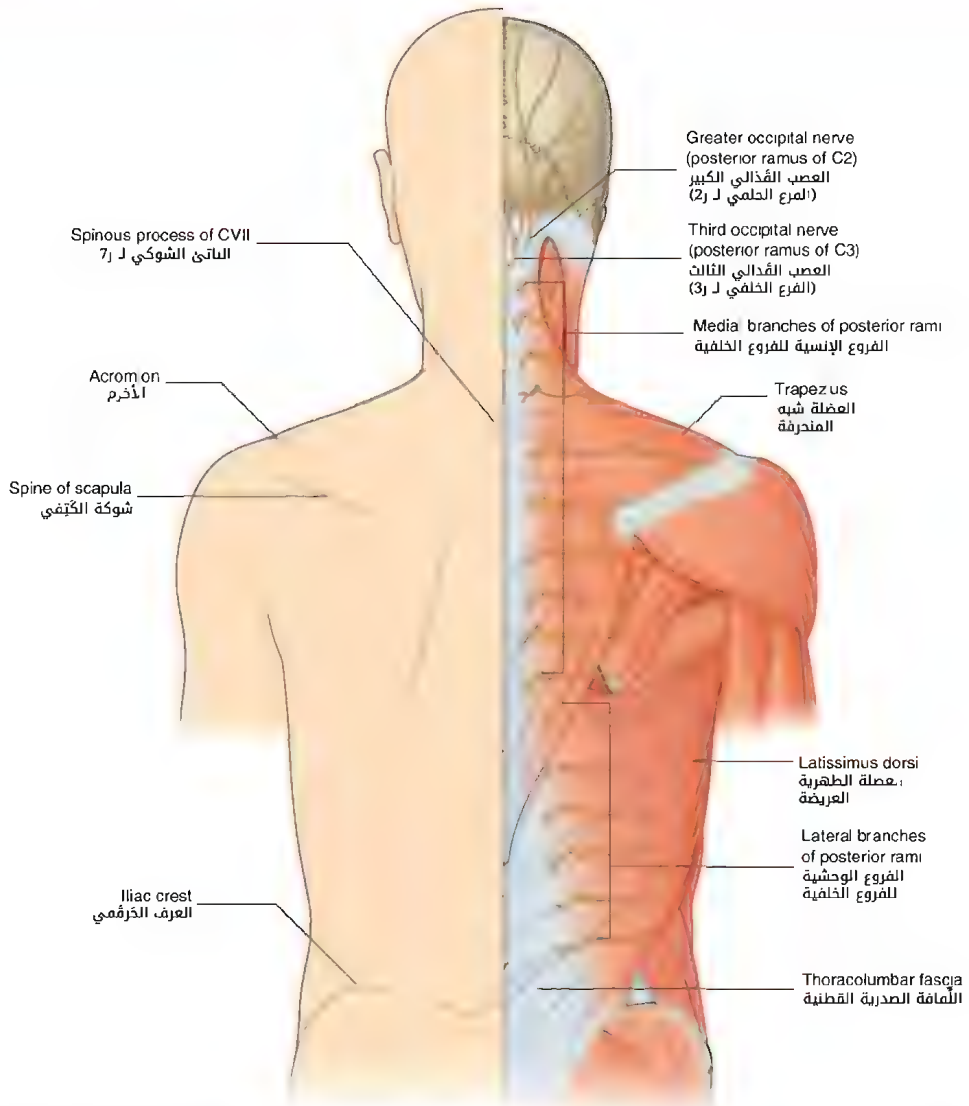
قد يؤثّر تدلّي (تبارز) القرص بين الفقري على الكيس الشحالي (القراقي) والحبل الشوكي ويسبّب أكثر شيوخاً على جذر العصب الشوكي. مؤثراً إلى أعراض ناتجة عن أذية في مستوى ذلك القرص. في بعض الحالات، يخضع الجزء المُتبارز من القرص لدرجة من الالتفاف ممّا قد يؤدي إلى زوال الأعراض دون الحاجة إلى تدلّي جراحي. وفي بعض الحالات، قد يتطلّب الأمر إجراء عملية جراحية لإزالة تبارز القرص في حال معاناة المريض من الألم واستمرار ظهور الأعراض وحدوث فقدان في الوظيفة.

من المهمّ جدّاً تحديد المستوى الذي يوجد فيه الجزء المُتبارز من القرص قبل إجراء العملية الجراحية. قد يتطلّب هذا إجراء تصوير بالرنين المغناطيسي MRI وتظهير باستخدام منظار التآلق on-table fluoroscopy لمع إجراء العملية في مستوى خاطئ. يعتمد تحديد موقع التدلّل الجراحي فيما إذا كان إلى الأيمن من الخط الناصف والنواتئ الشوكية أو إلى الأيسر منهما على الموقع الأكثر بروزاً من القرص المُتدلي. في بعض الحالات، يزيد استئصال صفيحة الفقرة من مقدار الحُرّ الكامن ومن الممكن أن يخفّف من جِدّة الأعراض. يقوم بعض الجراحين بإجراء نافذة صغيرة (windowing) في الرباط الأصفر. تؤمّن هذه العملية الوصول إلى النفق الفقري. ثمّ يُسحب الكيس الشحالي مع مكوّناته بلصق، فيُكشف جذر العصب والقرص المُتدلي. يُشقّ القرص بحرية، وتزال بذلك تأثيراته على جذر العصب والنفق.

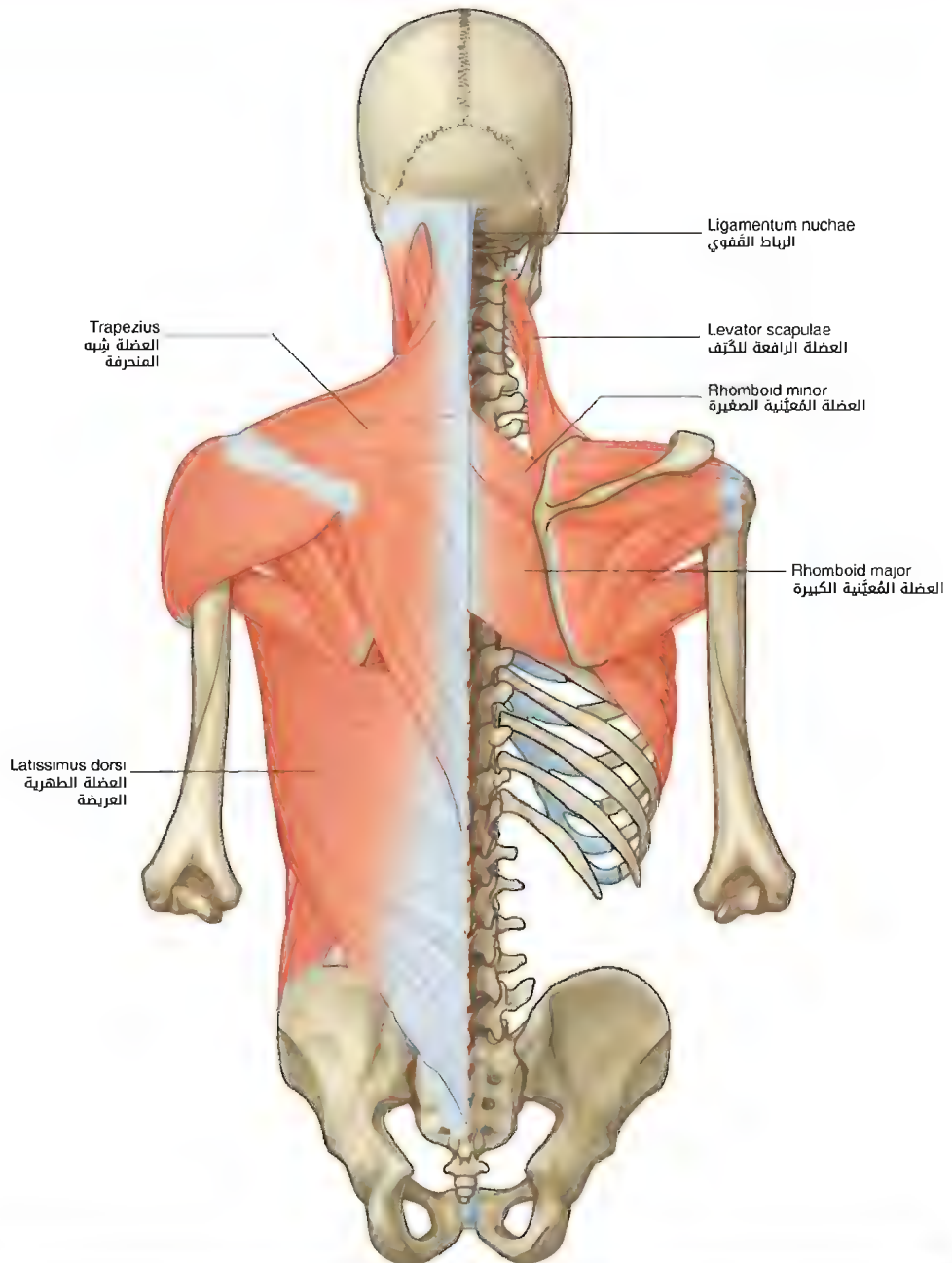
دمج (تثبيت) الفقرات Spinal Fusion

تُجرى عملية دمج (تثبيت) الفقرات عندما يكون هناك حاجة لدمج فقرّة مع فقرّة مشابهة لها علويةً أو سفليةً. وهي بعض الحالات قد يكون هناك حاجة للقيام بدمج متعدّد المستويات. تتنوّع العلامات التي تشير إلى الحاجة إلى القيام بعملية دمج الفقرات، فهي تتعلّق بمقدار استقرار الفقرّة بعد حدوث كسرٍ فيها، ومدى مقاومتها لارتساح الورم، ومقدار الألم الميكانيكي الناتج عن أذية في القرص بين الفقري أو العناصر الخلفية من الفقرّة.

يوجد العديد من الطرائق الجراحية لإجراء عملية الدمج، وتتضمّن إذا دمج العناصر الخلفية (مقاربة خلفية)، أو استئصال القرص واستبداله بقرص آخر أو القيام بدمج أمامي (مقاربة أمامية)، أو دمج بمقدار 360° في بعض الحالات حيث يتمّ دمج العناصر الخلفية وجسم الفقرّة كلّ مع نظيره من الفقرّة الأخرى.



الشكل 2.36 مجموعة عضلات الظهر السطحية - العضلة شبه المنحرفة والعضلة الظهرية العريضة.



الشكل 2,37 مجموعة عضلات الظهر السطحية-العضلة شبه المنحرفة والعضلة الظهرية العريضة، مع العضلة المُعَيَّنَةُ الكبيرة والعضلة المُعَيَّنَةُ الصغيرة والعضلة الرافعة للكتف حيث تتوضع هذه العضلات إلى العمق من العضلة شبه المنحرفة في الجزء العلوي من الظهر.

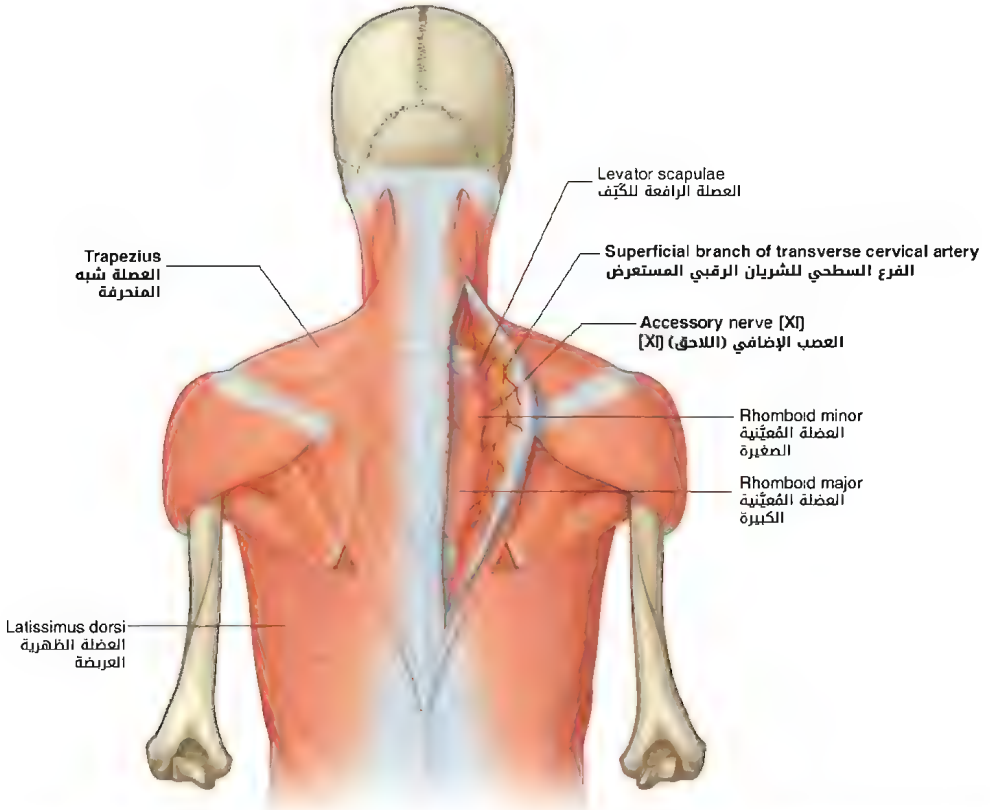
العضلة شبه المنحرفة Trapezius

العضلة شبه المنحرفة trapezius هي عضلة مسطحة مثلثة الشكل، تتوضع قاعدة المثلث على طول العمود الفقري (منشأ العضلة) وتجه قمة المثلث نحو دروة الكتف (مركز العضلة) (الشكل 2.37 والجدول 2.1). تشكل العضلتان في كلا الجانبين معاً شبه منحرف trapezoid.

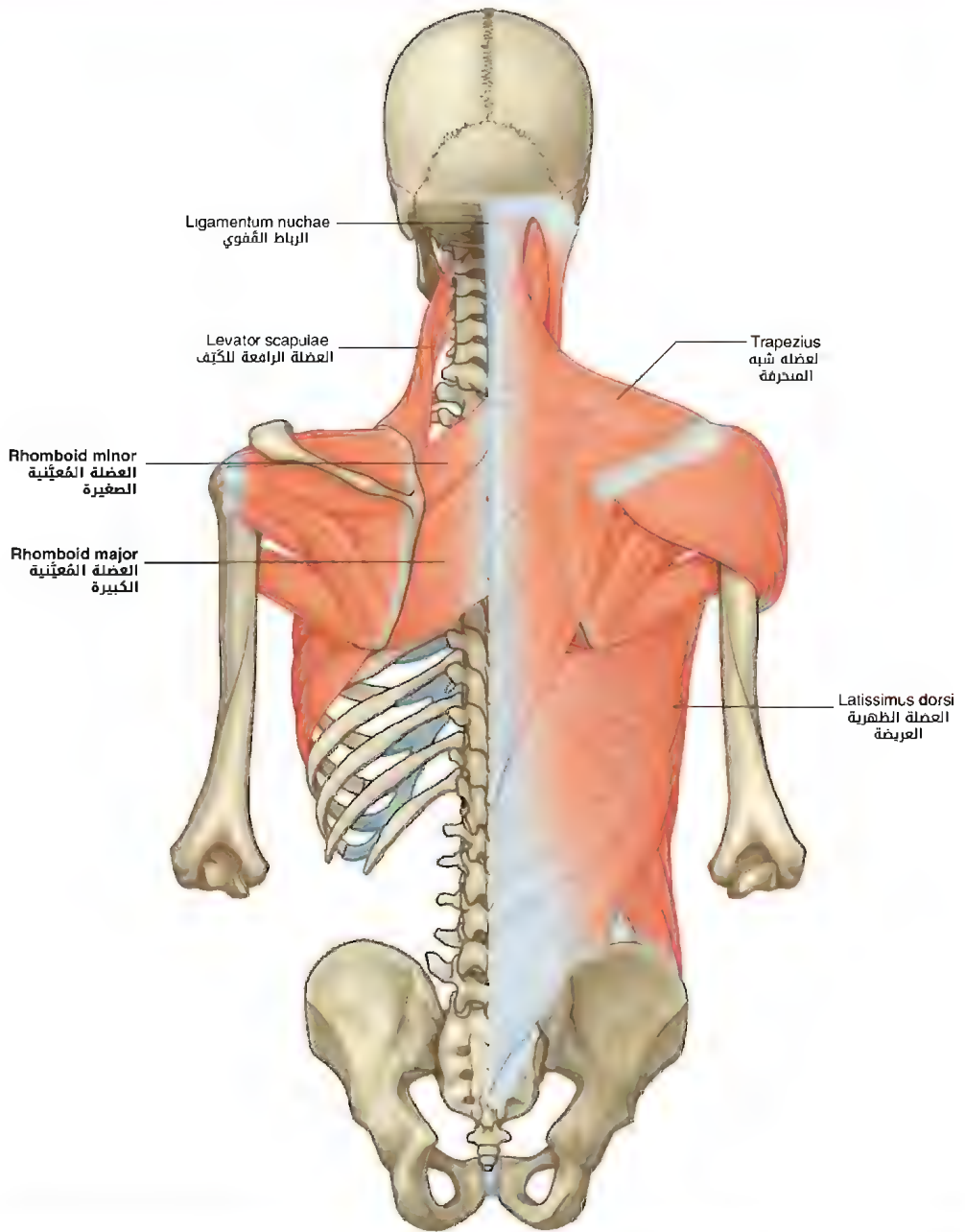
تنزل الألياف العلوية للعضلة شبه المنحرفة، ابتداءً من الجمجمة والجزء العلوي من العمود الفقري، لترتكز على الثلث الوحشي من الترقوة وعلى أخرم الكتفي. يؤدي تقلص هذه الألياف إلى رفع الكتفي بالإضافة إلى ذلك، تعمل الألياف العلوية والسفلية معاً لتدوير الناحية الوحشية من الكتفي نحو الأعلى.

والذي يجب أن يحدث عند رفع الطرف العلوي فوق مستوى الرأس. تُعصب العضلة شبه المنحرفة حركياً بواسطة العصب الإضافي (اللاحق) [XI]، الذي ينزل من العنق إلى سطح العضلة العميق (الشكل 2.38). تمر ألياف الحس العميق للعضلة شبه المنحرفة عبر فروع الضفيرة الرقبية وتدخل الجبل الشوكي عند المستويين 3 و 4 من الجبل.

تأتي التروية الدموية للعضلة شبه المنحرفة من الفرع السطحي للشريان الرقبى المستعرض والفرع الأخرى للشريان فوق الكتف والفروع الظهرية للشرايين الوترية الخلفية.



الشكل 2.38 التعصيب والتروية الدموية للعضلة شبه المنحرفة.



الشكل 2.39 العضلتان المُعْتَبِيَّتَان والعضلة الرافعة للكُتِف.

الجدول 2.1 المجموعة السطحية (الطرفية) من عضلات الظهر

| العضلة | المنشأ | المرتكز | التعصيب | الوظيفة |
|----------------------|---|---|---|--|
| شبه المنحرفة | الخط القفوي العلوي، الناتئة القذالية الخارجية (الظاهرة)، الرباط القفوي (النقري)، النواتئ الشوكية من 7 إلى ص12 | الثلاث الوحشية للترقوة، الأذرع، شوكة الكتفي | حركياً—العصب الإضافي (اللاحق) [XI]: الحش العميق = 3 و 4 | تساعد في تدوير الكتفي وذلك عند تبعيد العضد فوق المستوى الأفقي؛ ترفع الألياف العلوية الكتفي أما الألياف المتوسطة فتقلبه والألياف السفلية تخفضه. |
| الظهرية العريضة | النواتئ الشوكية من ص7 إلى ق5 والعجز، العرف الخرقفي، الأفلد من 10 إلى 12 | قاع التلم بين خديتي عظم العضد | العصب الصدري الظهرية (من 6 إلى 8) | يسط العضد وتقريبه وتدويره نحو الإنسي |
| الرافعة للكتف | النواتئ المستعرضة من 1 إلى 4 | الحافة الإنسية للقسم العلوي من الكتفي | 3 و 4 والعصب الكتفي الظهرية (5، 4، 3) | رفع الكتفي |
| المُعَبِّئَة الكبيرة | النواتئ الشوكية من ص2 إلى ص5 | الحافة الإنسية للكتفي بين الشوكة والزاوية السفلية | العصب الكتفي الظهرية (5، 4، 3) | سحب (تقريب) الكتفي ورفع |
| المُعَبِّئَة الصغيرة | القسم السفلي للرباط القفوي والنواتئ الشوكية ل 7 و 1 ص | الحافة الإنسية للكتفي عند شوكة الكتفي | العصب الكتفي الظهرية (5، 4، 3) | سحب (تقريب) الكتفي ورفع |

العضلة الظهرية العريضة Latissimus dorsi

العضلة الظهرية العريضة Latissimus dorsi هي عضلة كبيرة مسطحة مثلثة الشكل، تبدأ في القسم السفلي من الظهر وتستدق أثناء صعودها باتجاه العضد لتشكل وترأ ضيق يرتبط بعظم العضد أمامياً (الشكلان من 2.36 إلى 2.39 و الجدول 2.1). كنتيجة لذلك، تشمل حركات هذه العضلة بسط الطرف العلوي وتقريبه وتدويره نحو الإنسي. يمكن للعضلة الظهرية العريضة أيضاً أن تخفض الكتف، مانعة تحريكه نحو الأعلى.

تُعصب العضلة الظهرية العريضة بواسطة العصب الصدري الظهرية وهو فرع من الضفيرة العضدية. يترافق هذا العصب مع الشريان الصدري الظهرية، الذي يؤمن التروية الدموية الرئيسية للعضلة. يشار بتروية العضلة أيضاً شرايين صغيرة تأتي من الفروع الظهرية للشرايين الوربية الخلفية والشرايين القطبية.

العضلة الرافعة للكتف Levator scapulae

العضلة الرافعة للكتف Levator scapulae هي عضلة رفيعة تنزل من النواتئ المستعرضة للفقرات الرقبية العلوية وصولاً إلى الحافة الإنسية للقسم العلوي من الكتفي عند الزاوية العلوية (الشكلان 2.37 و 2.39 و الجدول 2.1). تقوم هذه العضلة برفع الكتفي ومن الممكن أن تساعد عضلات أخرى في تدوير الناحية الوحشية للكتف نحو الأسفل.

تُعصب العضلة الرافعة للكتف عبر فروع من الفرع الأمامي للعصبين الشوكيين 3 و 4 وعبر العصب الكتفي الظهرية، وتستمد العضلة ترويتها الدموية الشريانية بشكل أساسي من فروع الشريدين الرقبية المستعرض والرقبي الصاعد.

العضلة المُعَبِّئَة الصغيرة والعضلة المُعَبِّئَة الكبيرة

Rhomboid minor and rhomboid major

تقع العضلتان المُعَبِّئَتان إلى الأسفل من العضلة الرافعة للكتف (الشكل 2.39 و الجدول 2.1). تقع العضلة المُعَبِّئَة الصغيرة Rhomboid minor إلى الأعلى من العضلة المُعَبِّئَة الكبيرة، وهي عضلة صغيرة أسطوانية لشكل، تشأ من الرباط القفوي للعنق ومن النواتئ الشوكية للفقرتين 7 و 1 ص وترتكز على الحافة الإنسية للكتفي مقابل جذر شوكة الكتفي.

أما العضلة الأكبر وهي العضلة المُعَبِّئَة الكبيرة rhomboid major فتشأ من النواتئ الشوكية للفقرات الصدرية العلوية وترتكز على الحافة الإنسية للكتفي إلى الأسفل من العضلة المُعَبِّئَة الصغيرة. تعمل العضلتان المُعَبِّئَتان سوياً لجذب أو سحب الكتفي نحو العمود الفقري. ويمكنهما أيضاً بالتعاون مع عضلات أخرى أن تديرا

الناحية الوحشية للكَيِّفي نحو الأسفل.

تُعَصَّب العضلتان المُعَيَّنَتان عبر العصب الكَيِّفي الظهري، وهو فرعٌ من الضفيرة العنقية (الشكل 2.40).

مجموعة عضلات الظهر المتوسطة

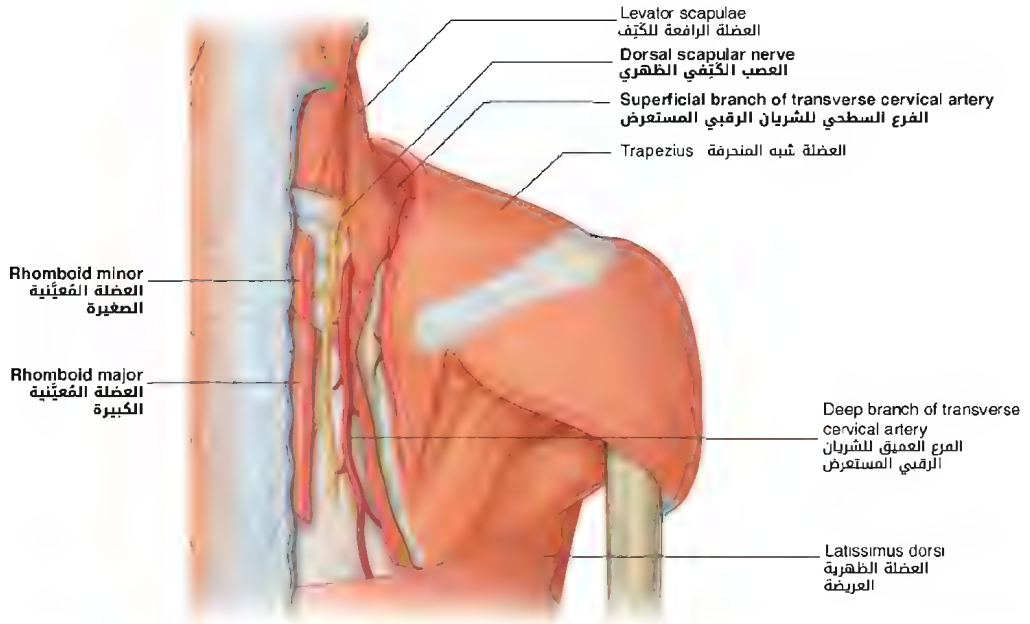
Intermediate group of back muscles

تشمل مجموعة عضلات الظهر المتوسطة كلا من العضلتين المنشارية الخلفية العلوية **serratus posterior superior** والمنشارية الخلفية السفلية **serratus posterior inferior**، وهما عبارة عن صفيحتين عضليتين رقيقتين في المبطنتين العلوية و السفلية من الظهر، وذلك إلى العمق مباشرةً من عضلات المجموعة السطحية (الشكل 2.41 والجدول 2.2).

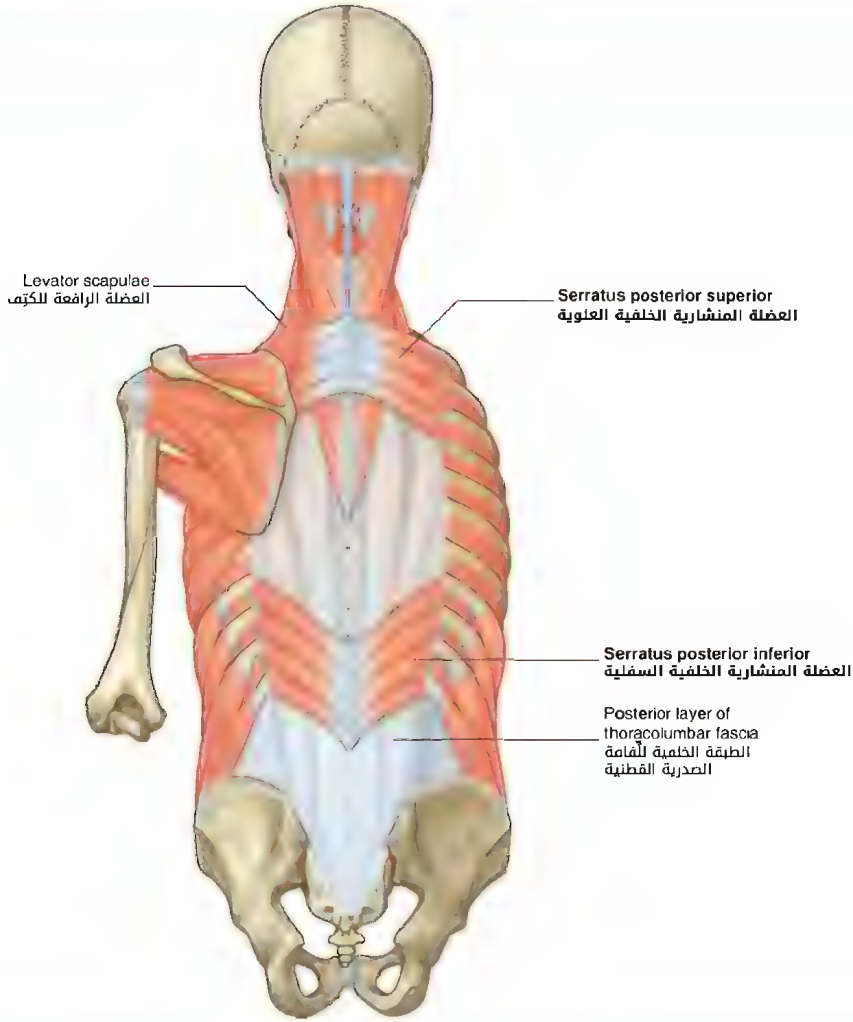
تمرُّ ألياف هاتين العضلتين المنشاريتين الخلفيتين بشكلٍ مائلٍ بدءاً من العمود الفقري لترتكز على الأضلاع. يشير هذا التوضع إلى أنَّ هاتين العضلتين تملكان وظيفةً تنفسيةً، وأحياناً يتم تصنيفهما كمجموعة عضلات تنفسية.

تقع العضلة المنشارية الخلفية العلوية إلى العمق من العضلتين المُعَيَّنَتين، في حين تقع العضلة المنشارية الخلفية السفلية إلى العمق من العضلة الظهرية العريضة. ترتبط كلتا العضلتين المنشاريتين الخلفيتين إلى لعمود الفقري والبنى الملحقة به إنسياً، ثم تنزل ألياف إحداهما (ألياف العضلة المنشارية الخلفية العلوية) وتصلد ألياف الأخرى (ألياف العضلة المنشارية الخلفية السفلية) لترتكز على الأضلاع. نتيجةً لذلك، تقوم هاتان العضلتان برفع وخفض الأضلاع.

تُعَصَّب العضلتان المنشاريتان الخلفيتان عبر فروع قِطْعِيَّةٍ من الفروع الأمامية للأعصاب الوَيزِيَّة. تستمد هاتان العضلتان ترويتهما الوعائية عبر فروع قِطْعِيَّةٍ من الشرايين الوريدية (نموذج قِطْعِيٍّ مشابهٍ للأعصاب المُعَصَّبة لهاتين العضلتين).



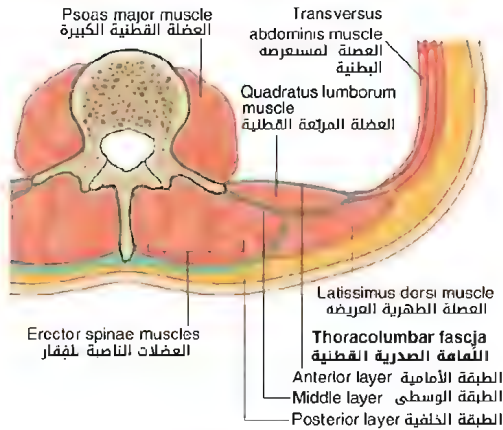
الشكل 2.40 التنصيب والتروية الدموية للعضلتين المُعَيَّنَتين.



الشكل 2.41 مجموعة عضلات الظهر المتوسطة - العضلتان المنشريتان الخفيتان.

الجدول 2.2 المجموعة المتوسطة (التنفسية) من عضلات الظهر

| العضلة | المنشأ | المرتكز | التعصيب | العمل |
|---------------------------|---|--|--|---|
| المنشورية الخلفية العلوية | القسم السفلي للرباط القفوي والنواحي الشوكية من 7 إلى ص3، والأربطة فوق الشوك | الحافة العلوية للأضلاع 2 إلى 5 إلى الوحشي مباشرة من زوايا هذه الأضلاع | الفروع الأمامية للأعصاب الصدرية العلوية (ص2 إلى ص5) | رفع الأضلاع 2 إلى 5 |
| المنشورية الخلفية السفلية | النواحي الشوكية من ص11 إلى ق3، والأربطة فوق الشوك | الحافة السفلية للأضلاع 9 إلى 12 إلى الوحشي مباشرة من زوايا هذه الأضلاع | الفروع الأمامية للأعصاب الصدرية السفلية (ص9 إلى ص12) | خفض الأضلاع 9 إلى 12 وقد تمنع الأضلاع السفلية من الارتفاع عند تقلص الحجاب |



الشكل 2.42 الألفافة الصدرية القطنية وعضلات الظهر العميقة (مقطع مسنعر).

تُغطّي الطبقة الأمامية السطح الأمامي للعضلة المربعة القطنية (من عضلات جدار البطن الخلفي) وترتبط نسبياً بالنوازل المستعرضة للفقرات القطنية - وسفلياً بالعرف الخرقفي، وتشكّل في الأعلى الرباط الموقوس الوحشي الذي يرتبط إليه الحجاب.

تلتقي الطبقتان الخلفية والمتوسطة للألفافة الصدرية القطنية معاً عند الحافة الوحشية للعضلة الناصبة للفقرات (الشكل 2.42). تنضم إليهما الطبقة الأمامية عند الحافة الوحشية للعضلة المربعة القطنية، لتشكل المنشأ السفالي للعضلة المستعرضة البطنيّة في جدار البطن.

العضلات الشوكيات المستعرضة

Spinotransversales muscles

تمتد العضلتان الشوكيتان المستعرضتان من النوازل الشوكية والرباط القفوي (الثوري) نحو الأعلى والوحشي (الشكل 2.43 والجدول 2.3):

- العضلة الطاحلة الرأسية هي عضلة عريضة ترتبط بالعظم القذالي والناتئ الخشائي لعظم الصدغ.
- العضلة الطاحلة الرقبية هي عضلة ضيقة ترتبط بالنوازل المستعرضة للفقرات الرقبية العلوية.

تسحب العضلة الشوكية المستعرضة مع نظيرتها في الجانب المقابل الرأس نحو الخلف، فنقومان بيسط العنق. في حين، تقوم كل عضلة بمفردها بتدوير لرأس نحو جانبي واحد - وهو نفس الجانب الذي تواجد فيه العضلة المتقلصة.

المجموعة العميقة من عضلات الظهر

Deep group of back muscles

تمتد عضلات الظهر العميقة أو الداخلية من الحوض إلى الجمجمة وتُغصّب عبر فروع قطعية من الفروع الخلفية للأعصاب الشوكية. وتشمل هذه المجموعة:

- العضلات الباسطة والمدوّرة للرأس والعنق - العضلة الطاحلة الرأسية والعضلة الطاحلة الرقبية (العضلتان الشوكيتان المستعرضتان).
- العضلات الباسطة والمدوّرة للعمود الفقري - العضلات الناصبة للفقرات والعضلات المستعرضة لشوكية.
- العضلات القطعية القصيرة - العضلات بين الشوك (بين الأشواك) والعضلات بين النوازل المستعرضة (المستعرضات).

تستمد مجموعة عضلات الظهر العميقة ترويتها الدموية الوعائية عبر فروع من كلّ من الشرايين: الفقريتين، الرقبيتين العميقين، القذاليين، الرقبيتين المسعرجين، الوريدية الخلفية، تحت الضلعية، القطنية والعجزيتين الوحشيتين.

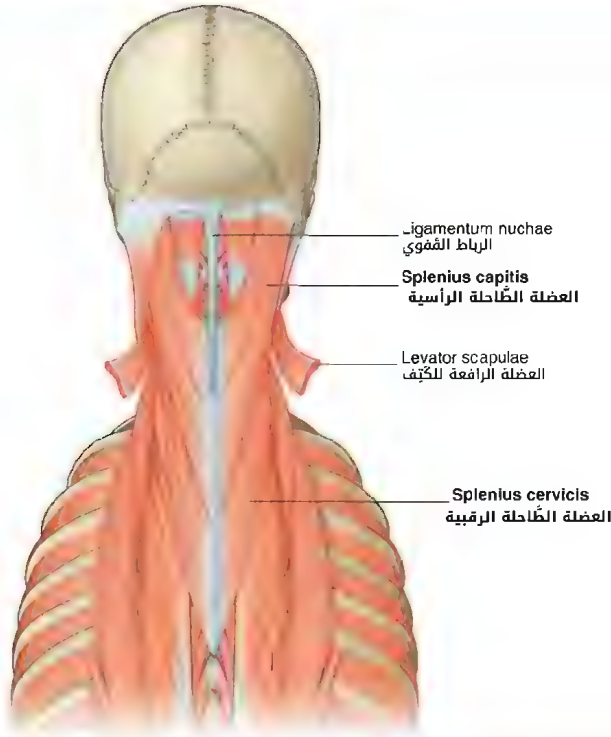
الألفافة الصدرية القطنية Thoracolumbar fascia

تُغطّي العضلات العميقة للظهر والجذع بـ الألفافة الصدرية القطنية thoracolumbar fascia (الشكل 2.42). هذه الطبقة الألفافية مهمة للتنظيم الإجمالي للمنطقة وللحفاظ على سلامتها:

- علوياً، تمر الألفافة أمامياً بالنسبة للعضلة المنشارية الخلفية العلوية وتتمادى مع الألفافة العميقة للعنق.
- في الناحية الصدرية، تغطّي الألفافة العضلات العميقة وتفصلها عن العضلات في المجموعتين السطحية والمتوسطة.
- إنسياً، ترتبط الألفافة بالنوازل الشوكية للفقرات الصدرية، ووحشياً، ترتبط بزوايا الأضلاع.

تندمج الارتباطات الإيسية للعضلتين الظهرية العريضة والمنشارية الخلفية السفلية مع الألفافة الصدرية القطنية. تتألف الألفافة الصدرية القطنية في الناحية القطنية من ثلاث طبقات:

- تكون الطبقة الخلفية ثخينة وترتبط بـ النوازل الشوكية للفقرات القطنية والفقرات العجزية والرباط فوق الشوك - وتمتد من هذه الارتباطات نحو الوحشي لتغطي العضلة الناصبة للفقرات.
- ترتبط الطبقة المتوسطة إنسياً بـ قِمر لنوازل المستعرضة للفقرات القطنية والأربطة بين المستعرضات - وسفلياً بالعرف الخرقفي، وعلوياً بـ الحافة السفلية للصلع 12.



الشكل 2.43 مجموعة عضلات الظهر العميقة—العضلتان الشوكيتان المستعرضتان (الطاحلة الرأسية والطاحلة الرقبية).

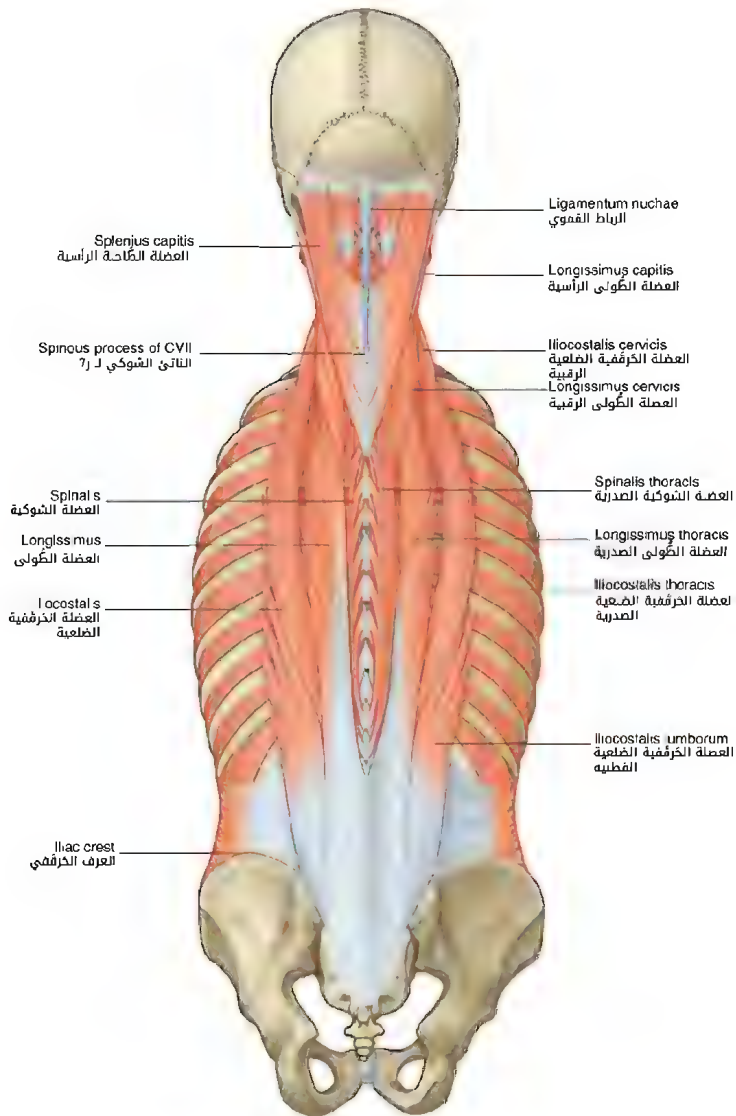
الجدول 2.3 العضلتان الشوكيتان المستعرضتان

| العضلة | المنشأ | المرتكز | التعصيب | العمل |
|-----------------|--|--|---|--|
| الطاحلة الرأسية | النصف السفلي للرباط القفوي، النواتئ الشوكية من 7 إلى 4 | الناتئ الخشائي، الجمجمة أسفل الثلث الوحشي للخط القفوي العلوي | الفروع الخلفية للأعصاب الرقبية المتوسطة | معا - سحب الرأس نحو الخلف، فتقومان ببسط العنق؛ كل عضلة بمفردها - سحب وتدوير الرأس نحو جانب واحد (تدوير الوجه إلى الجانب الموافق) |
| الطاحلة الرقبية | النواتئ الشوكية من 3 إلى 6 | النواتئ المستعرضة من 1 إلى 3 | الفروع الخلفية للأعصاب الرقبية السفلية | معا - بسط العنق؛ كل عضلة بمفردها - سحب وتدوير الرأس نحو جانب واحد (تدوير الوجه إلى الجانب الموافق) |

العضلات الناحية للفقار Erector spinae muscles

العجز والنواتئ الشوكية للفقرات الصدرية السفلية والقطنية والعرف الحرقفي (الشكل 2.44 والجدول 2.4). يُقسّم هذا الوتر في الناحية القطنية العلوية إلى ثلاثة أعمدة عمودية عضلية، يُقسم كل منها بدوره ناحياً إلى (قطنيّ وصدريّ ورقبيّ ورأسيّ)، اعتماداً على موضع الارتكاز العلوي للعضلات.

العضلات الناحية للفقار هي المجموعة الكبرى من عضلات الظهر الداخلية. تمتد هذه لعضلات خفيفاً ووحشياً بالنسبة للعمود الفقري بين النواتئ الشوكية إنسياً وزوايا الأضلاع وحشياً. تُغطى هذه العضلات في الناحيتين الصدرية والقطنية بـ: العانة الصدرية القطنية، والعضلتين المشاريتين الخلفيتين السفليتين والمُعَيَّنَتين والطاقلتين. تنشأ الكتلة العضلية من وترٍ عريضٍ وثخينٍ يرتبط إلى



الشكل 2.44 مجموعة عضلات الظهر العميقة - العضلات الناجية للفقار.

الجدول 2.4 المجموعة الناصبة للفقار من عضلات الظهر

| العضلة | المنشأ | الارتكز |
|---|---|---|
| الخرفقيه الضلعية القطنية | العُزُر، النواتئ الشوكية للفقرات القطنية والفقريتين الصدريتين المسميتين والأربطة فوق الشوك الخاصة بتلك الفقرات، ويعرف الحرقفي | زوايا الأضلاع الستة أو السبعة السفلية |
| الخرفقيه الضلعية الصدريه | زوايا الأضلاع الستة السفلية | روايا الأضلاع الستة العلوية والثاني المستعرض - ر7 |
| الخرفقيه الضلعية الرقبية الطوقى الصدلية | زوايا الأضلاع من 3 إلى 6 يدهج مع بعضه الخرفقيه الصعبة في الناحية اغطيه ويربط بالنواتئ المستعرضه للفقرات العظمية | النواتئ المستعرضه من ر4 إلى ر6 النواتئ المستعرضه للفقرات الصدرية جميعها وإلى الوحشي مباشرة من حدييات الأضلاع التسعة أو عشرة السفلية |
| الطوقى الرقبية | النواتئ المستعرضه للفقرات الصدريه الأربع أو الخمس العلوية | النواتئ المستعرضه من ر2 إلى ر6 |
| الطوقى الرأسية | النواتئ المستعرضه للفقرات الصدريه الأربع أو الخمس العلوية والنواتئ الخفصية للفقرات الرقبية الثلاث أو الأربعة السفلية | الحافة الخفية للثلاث الخشائني |
| الشوكية الصدريه | النواتئ الشوكية من 10 أو 11 إلى ق2 | النواتئ الشوكية من ص1 إلى ص8 (متنوع) |
| الشوكية الرقبية | الجزء السفلي للرباط القموي والثاني الشوكي ل ر7 (أحياناً من ص1 إلى ص2) | الناتئ الشوكي - ر2 (اجنور) |
| الشوكية الرأسية | يدهج عادةً مع العصية الشوكية الصميمة الرأسية | مع عصية الشوكية الصميمة الرأسية |

العضلات المستعرضة الشوكية

Transversospinalis muscles

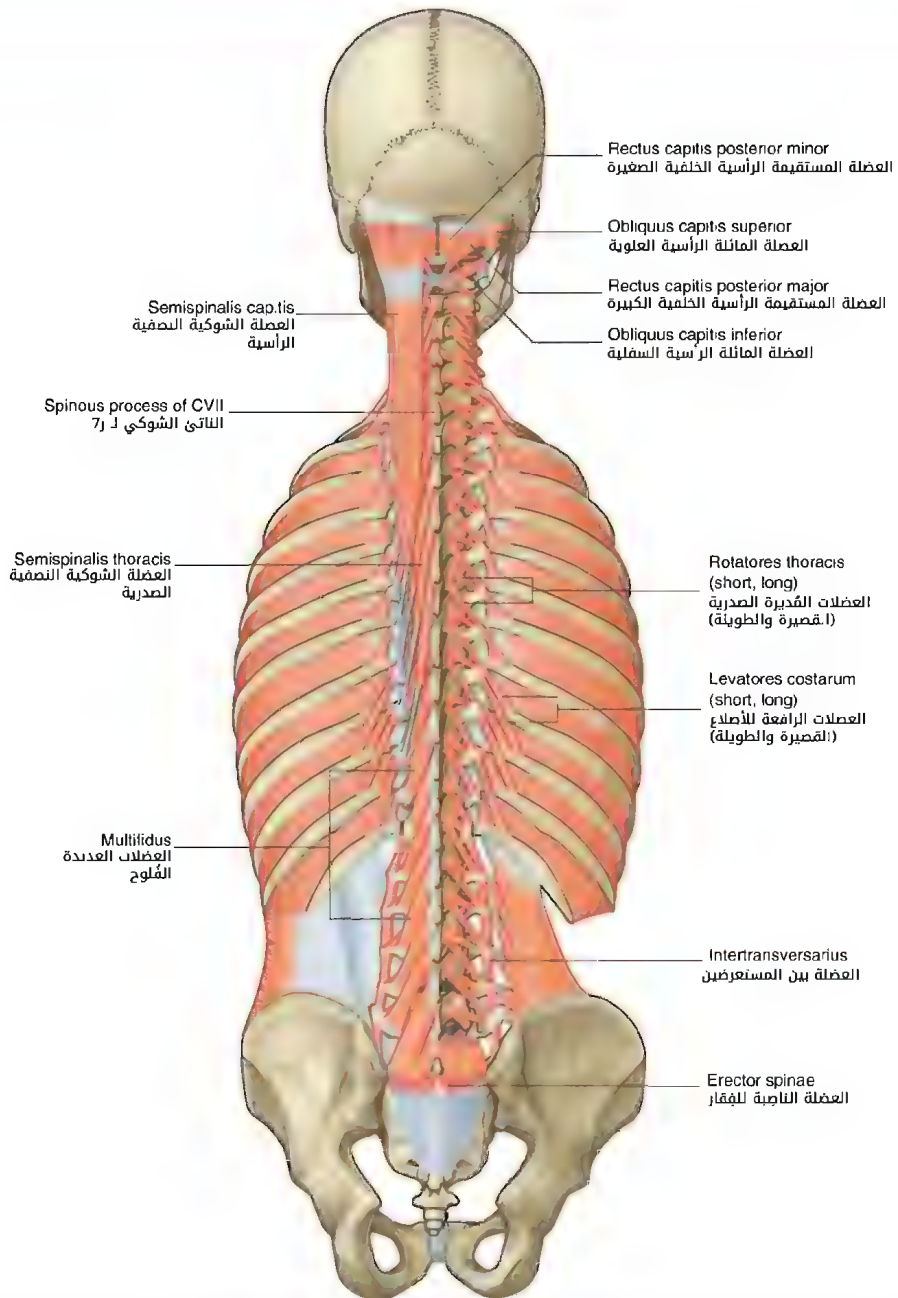
تمتد العضلات المستعرضة الشوكية بشكل مائل إلى الأعلى والإنسي، من النواتئ المستعرضة إلى النواتئ الشوكية، مائلة التلم بين هدين البروزين الفقريين (الشكل 2.45 والجدول 2.5). توجد هذه العضلات إلى العمق من العضلات الناصبة للفقار وتتألف من ثلاث مجموعات فرعية رئيسية. العضلات الشوكية النصفية **semispinalis** هي المجموعة الأكثر سطحية من الألياف العضلية في المجموعة المستعرضة الشوكية. تبدأ هذه العضلات في الناحية الصدرية السفلية وتنتهي بارتباطها بالجمجمة، عابرة أربع إلى ست فقرات من نقطة منشئها إلى نقطة ارتكازها. توجد العضلات الشوكية النصفية في الناحيتين الصدرية والرقبية، وترتبط بالعظم القذالي في قاعدة الجمجمة.

توجد المجموعة الثانية من العضلات المستعرضة الشوكية إلى العمق من العضلات الشوكية النصفية، وهي العضلات العديدة الفلوح **multifidus**. تمتد عضلات هذه المجموعة على طول العمود الفقري، وتخرج من منشئها عند موضع وحشي نحو الأعلى والإنسي لتتركز على النواتئ الشوكية عابرة فقرتين إلى أربع فقرات. تتواجد هذه العضلات على كامل طول العمود الفقري لكنها تكون أكثر تطوراً في الناحية القطنية.

العضلات **small rotatores** الصغيرة هي الأعماق في مجموعة العضلات المستعرضة الشوكية. توجد على كامل طول العمود الفقري لكنها تكون أكثر تطوراً في الناحية الصدرية. تمتد أليافها نحو الأعلى والإنسي من النواتئ المستعرضة إلى النواتئ الشوكية عابرة لفقرتين اثنتين (المديرات الطويلة) أو تتركز على فقرة مجاورة (المديرات القصيرة).

- العمود الخارجي أو الأكثر وحشية من العضلات الناصبة للفقار هو العضلة **الخرفقيه الضلعية ilicostalis**، التي ترتبط مع العاصر الضلعية وتمتد من منشئها عند الوتر المشترك إلى مركزات متعددة عند زوايا الأضلاع والنواتئ المستعرضة للفقرات الرقبية السفلية.
- العمود الأوسط أو المتوسط هو العضلة الطولى **longissimus**، وهي الانقسام الفرعي الأكبر للعضلات الناصبة للفقار وتمتد من منشئها عند الوتر المشترك إلى قاعدة الجمجمة. وعلى طول امتدادها الوسع، يكون التوضع الوحشي للعضلة الطولى في منطقة النواتئ المستعرضة للفقرات المختلفة.
- عمود العضلات الأكثر إنسية هو العضلة الشوكية **spinalis**، وهي الانقسام الفرعي الأصغر وترتبط بين النواتئ الشوكية للفقرات المتجاورة. توجد العضلة الشوكية بشكل أكبر في الناحية الصدرية وتكون غائبة عموماً في الناحية الرقبية. وترتبط مع عضلة أعماق (العضلة الشوكية النصفية الرأسية) وذلك عند قتراب مجموعة العضلات الناصبة للفقار من الجمجمة.

تعد عضلات المجموعة الناصبة للفقار الناسطات الأساسية للعمود الفقري والرأس. فهي تقوم الظهر، عند العمل ثنائي الجانب، معيدة إياه من الوضع المثني إلى الوضع العمودي وتسحب الرأس خلفاً، كما أنها تشارك أيضاً في التحكم بقبض (ثني) العمود الفقري عبر التقلص والاسترخاء بطريقة متناسقة. وتحني هذه العضلات العمود الفقري وحشياً عند العمل أحادي الجانب. بالإضافة إلى ذلك، تدير التقلصات أحادية الجانب للعضلات المرتبطة بالرأس إلى الجانب المتقلص.



الشكل 2.45 مجموعة عضلات الظهر العميقة—العضلات المستعرضة الشوكية والعضلات القطعية.

الجدول 2.5 المجموعة المستعرضة الشوكية من عضلات الظهر

| العضلة | المنشأ | المرتكز |
|-------------------------|---|--|
| الشوكية النصفية الصدرية | النواحي المستعرضة من ص6 إلى ص10 | النواحي الشوكية للفقرات الصدرية الأربع العلوية والفقرتين الإرسيتين السفليتين |
| الشوكية النصفية الرقبية | النواحي المستعرضة للفقرات الصدرية الخمس أو الست العلوية | النواحي الشوكية من 2 (المجور) إلى 5 |
| الشوكية النصفية الرأسية | النواحي المستعرضة من ص1 إلى ص6 (أو ص7) و النواحي المفصليّة من ر4 إلى ر6 | المنطقة الإسفلية بين الحظين القمويين العلوي والسفلي للعظم القذالي |
| العضلة القلوج | الفقر، منشأ العضلات الناصبة للفقر، الشوكية الخرفقية الخلفية العلوية، نواحي الحظية للفقرات القطنية، النواحي المستعرضة للفقرات الصدرية، ونواحي المفصليّة للفقرات الرقبية الأربع السفلية | قاعدة النواحي الشوكية لجميع الفقرات من ق5 إلى 2 (المجور) |
| القديرة القطنية | النواحي المستعرضة للفقرات القطنية | النواحي الشوكية للفقرات القطنية |
| القديرة الصدرية | النواحي المستعرضة للفقرات الصدرية | النواحي الشوكية للفقرات الصدرية |
| القديرة الرقبية | النواحي المفصليّة للفقرات الرقبية | النواحي الشوكية للفقرات الرقبية |

المستعرضة للفقرات 7 ومن ص1 إلى ص11. تملك هذه العضلات اتجاهاً مائلاً نحو الوحشي والأسفل وترتكز على الضلع الواقع تحت الفقرة التي نشأت منها في منطقة الحدية. يرفع تقلصها لأضلاع.

تعدّ المجموعة الثابتة من العضلات القطعية العضلات القطعية الحقيقية للظهر، وتشمل العضلات بين السنانين *interspinales*، التي تمتد بين النواحي الشوكية المتجاورة، والعضلات بين المستعرضات *intertransversarii*، التي تمتد بين النواحي المستعرضة المتجاورة. ثبتت هذه العضلات الوضعية الفقرات المجاورة أثناء حركة العمود الفقري لتسمح بعمل أكثر فعالية لمجموعات العضلات الكبيرة.

تقوم عضلات المجموعة المستعرضة الشوكية، ببسط العمود الفقري، وذلك عند انقباض ثنائي الجانب، بفعل شبيه للذي تقوم به مجموعة العضلات الناصبة للفقر. من ناحية أخرى، عند انقباض أحادي الجانب لهذه العضلات، فإنها تسحب النواحي الشوكية باتجاه النواحي المستعرضة في الجانب المتقلص، مؤدية إلى تدوير الجذع في الاتجاه المعاكس.

إنّ العضلة الشوكية النصفية الرأسية *semispinalis capitis*، وهي إحدى عضلات المجموعة المستعرضة الشوكية، تملك القدرة على القيام بعمل مميّز بسبب ارتباطها بالجمجمة. حيث تسحب هذه العضلة الرأس نحو الخلف، وذلك عند انقباض ثنائي الجانب، أما عند انقباض أحادي الجانب فإنها تسحب الرأس نحو الحلف وتدوره، مسببة تحرك الذقن نحو الأعلى ودورانه نحو جهة العضلة المتقلصة. هذه الأفعال شبيهة لتلك التي تقوم بها العضلات الناصبة للفقر العلوية.

العضلات تحت القذال Suboccipital muscles

هي مجموعة صغيرة من العضلات العميقة توجد في الناحية الرقبية العلوية في قاعدة العظم القذالي وتقوم بتحريك الرأس. تربط هذه العضلات الفقرة 1 (الفهقة) مع الفقرة 2 (المجور) وتربط كلاً من هاتين الفقرتين إلى قاعدة الجمجمة. تسمى هذه العضلات أحياناً بالعضلات تحت القذال وذلك بسبب موقعها (الشكل 2.45 و 2.46 والجدول 2.7). تتضمن في كلّ جانب:

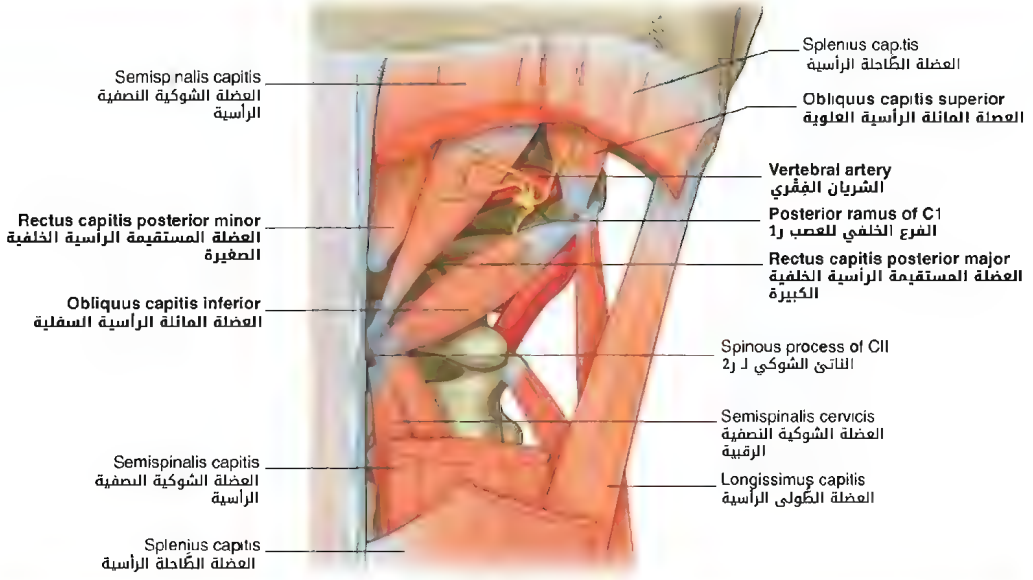
العضلات القطعية Segmental muscles

تتوضع مجموعتي العضلات القطعية (الشكل 2.45 والجدول 2.6) عميقاً في الظهر وتعضّب عبر الفروع الحفية للأعصاب الشوكية.

المجموعة الأولى من العضلات القطعية هي العضلات الرافعة للأضلاع *levator costarum*، والتي تنشأ من النواحي

الجدول 2.6 عضلات الظهر القطعية

| العضلة | المنشأ | المرتكز | العمل |
|-----------------|--|---------------------------------|---|
| الرافعة للأضلاع | عضلات مزدوجة قصيرة تنشأ من النواحي المستعرضة من ر7 إلى ص11 | الضلع الواقع تحت فقرة منشأ قريب | تقلصها يرفع اضع |
| بين السنانين | عضلات مزدوجة قصيرة ترتبط بالنواحي الشوكية لفقرات المتجاورة. واحدة في كلّ جانب من جانبي الرباط بين السنانين | الحدية | عضلات وضعيّة تثبت الفقرات المتجاورة أثناء حركات العمود الفقري |
| بين المستعرضات | عضلات صغيرة بين النواحي المستعرضة للفقرات المتجاورة | | عضلات وضعيّة تثبت الفقرات المتجاورة أثناء حركات العمود الفقري |



الشكل 2.46 مجموعة عضلات الظهر العميقة—العضلات تحت القذال. تُظهر هذه الصورة أيضاً حواف المثلث تحت القذالي.

الجدول 2.7 مجموعة العضلات تحت القذال للظهر

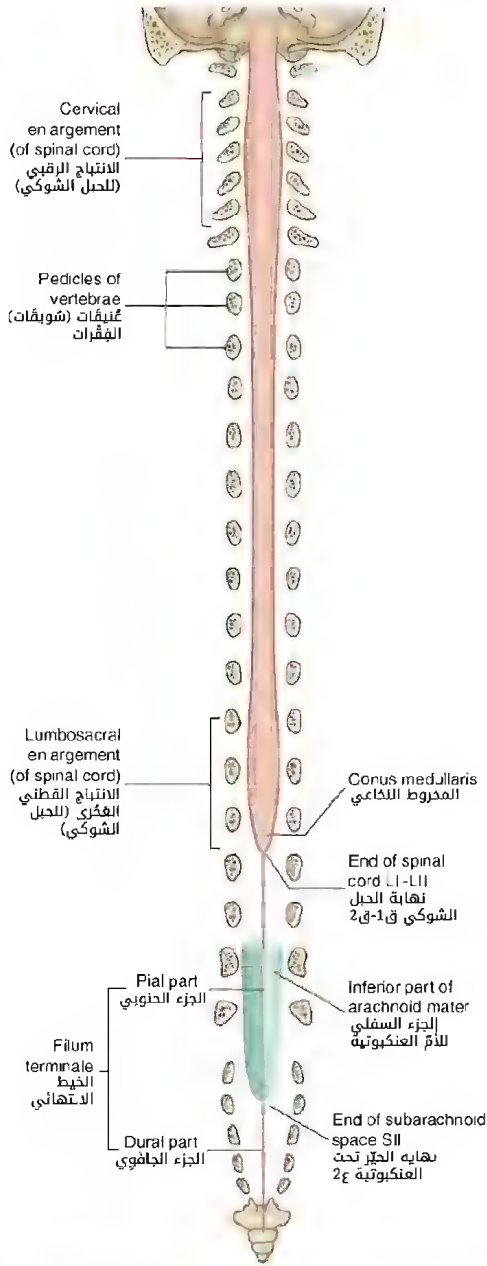
| العضلة | المنشأ | المرتكز | التعصيب | العمل |
|-----------------------------------|----------------------------|---|----------------------|---|
| المستقيمة الرأسية الخلفية الكبيرة | الثاني الشوكي للمحور (2) | القسم الوحشي للعظم القذالي إلى الأسفل من الحافة السفلية | الفرع الخلفي للعصب 1 | يسط الرأس؛ تدوير الوجه لنفس جهة العضلة المتقلصة |
| المستقيمة الرأسية الخلفية الصغيرة | الحذبية الخافضة للفهقة (1) | القسم الإنسي للعظم القذالي إلى الأسفل من الحافة السفلية | الفرع الخلفي للعصب 1 | يسط الرأس |
| المائلة الرأسية العلوية | الثاني المستعرض للفهقة (1) | العظم القذالي بين الخطين الشفويين العلوي والسفلي | الفرع الخلفي للعصب 1 | يسط الرأس وثنية لنفس جهة العضلة المتقلصة |
| المائلة الرأسية السفلية | الثاني الشوكي للمحور (2) | الثاني المستعرض للفهقة (1) | الفرع الخلفي للعصب 1 | تدوير الوجه لنفس جهة العضلة المتقلصة |

للْفَهْقَة (الأطلس) (الشكل 2.46). تستمد عضلات هذه المنطقة ترويتها الوعائية عبر فروع من الشريانين الفقري والقذالي. تشكّل عضلات تحت القذال حدود المثلث تحت القذالي suboccipital triangle، وهي منطقة تحوي العديد من البنى الهامة (الشكل 2.46):

- تشكّل العضلة المستقيمة الرأسية الخلفية الكبيرة الحافة الإنسية للمثلث.
- تشكّل العضلة المائلة الرأسية العلوية لحافة الوحشية.
- تشكّل العضلة المائلة الرأسية السفلية الحافة السفلية.

- العضلة المستقيمة الرأسية الخلفية الكبيرة.
- العضلة المستقيمة الرأسية الخلفية الصغيرة.
- العضلة المائلة الرأسية السفلية.
- العضلة المائلة الرأسية العلوية.

تقلّص العضلات تحت القذال يودّي إلى بسط الرأس على المَفَصِل الفَقْهِي — المِحْوَري. تُعَصَّب العضلات تحت القذال عبر الفرع الخلفي للعصب الرقبية الأول، الذي يدخل المنطقة بين الشريان الفقري والقوس الخلفية



الشكل 2.47 الحبل الشوكي.

محتويات المنطقة المحددة بهذه العضلات هي الفرع الخلفي للعصب 1 والشريان الفقري والأوردة المرفقة.

في العيادة In the clinic

إصابات الأعصاب التي تؤثر على عضلات الظهر السطحية

Nerve injuries affecting superficial back muscles

يمكن أن يظهر الضعف في العضلة شبه المنحرفة، الناتج عن أدلة العصب الإضافي (اللاحق) [XI]، على شكل هبوط في الكتف وعدم القدرة على رفع الذراع فوق الرأس بسبب الضعف في تدوير الكتف، أو ضعف في محاولة رفع الكتف (كمثال، رفع الكتف عكس مقاومة). يقلل ضعف أو عدم القدرة على استخدام العضلة الظهرية العريضة، الناتج عن إصابة في العصب الصدري الظهر، القدرة على سحب الجسم نحو الأعلى خلال التسلي أو القيام بتمرين العقلة-up.

يمكن أن تؤدي إصابة العصب الكتفي الظهر، الذي يُعصب العضلات القلبية، إلى الزيج وحشي في وضعية الكتف في الجانب المصاب (أي، يتم فقدان الوضعية الطبيعية للكتف بسبب عجز العضلة المصابة عن منع العضلات المعاكسة لها من سحب الكتف وحشياً).

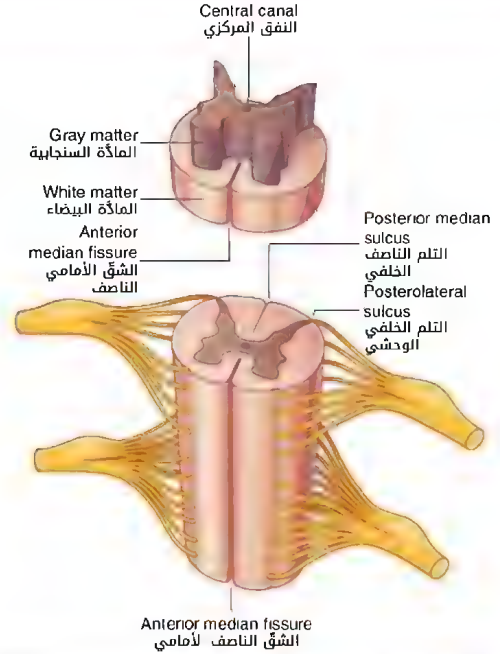
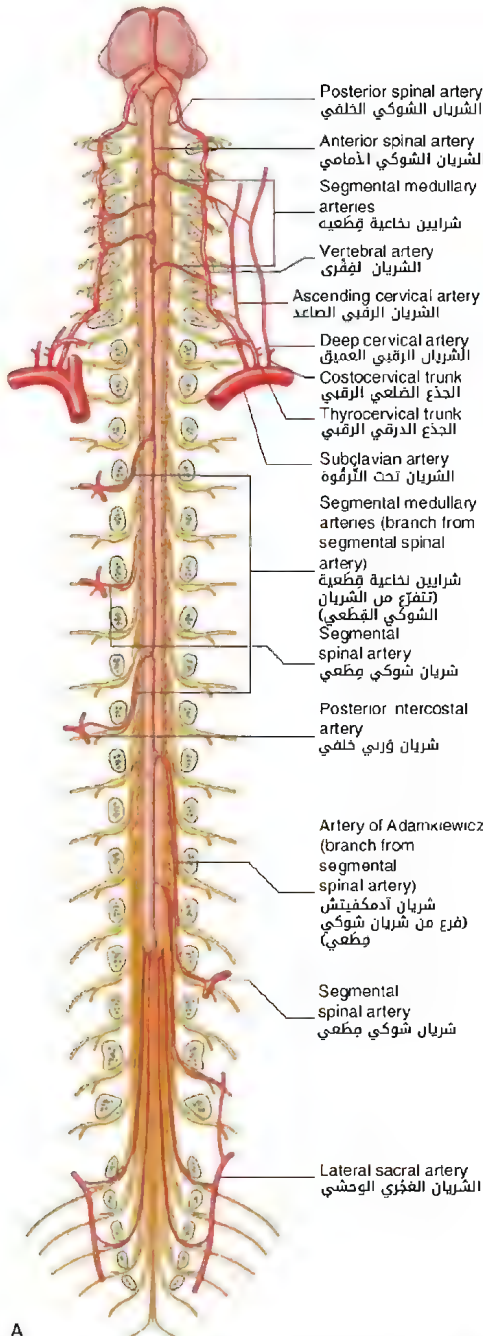
الحبل الشوكي SPINAL CORD

يمتد الحبل الشوكي من الثقبية العظمى (الكبرى) إلى مستوى القرص بين الفقرتين ق1 و ق2 تقريباً عند البالغين، إلا أنه يمكن أن ينتهي في مستوى أعلى عند الفقرة 12 أو أخفض عند القرص بين الفقرتين ق2 و ق3 (الشكل 2.47). يمتد الحبل الشوكي عند الولدان إلى مستوى الفقرة ق3 تقريباً ولكنه يمكن أن يصل إلى مستوى أخفض عند الفقرة 4. تكون النهاية القاصية للحبل (المخروط النخاعي conus medullaris) محروطة الشكل. يمتد خيصر رفيع من النسيج الضام (الجزء الحنوبي من الخيط الانتهائي filum terminale) سفلياً من قمة المخروط النخاعي conus medullaris.

لا يملك الحبل الشوكي قطراً موحداً على طول امتداده. يُلاحظ فيه انتباجان (انتفاخان) رئيسيان في ناحيتين التبن تشأ منهما الأعصاب الشوكية التي تُعصب الطرفين العلويين والطرفين السفليين. يظهر انتباخ رقبى cervical enlargement في الناحية التي تشأ منها الأعصاب الشوكية من ر5 إلى ص1، التي تُعصب الطرفين العلويين. يظهر انتباخ قطني عجزى lumbosacral enlargement في الناحية التي تشأ منها الأعصاب الشوكية من ق1 إلى ع3، التي تُعصب الطرفين السفليين.

يُعلم السطح الخارجي للحبل الشوكي بعددٍ من الشقوق والأثام (الشكل 2.48):

- يمتد الشق الناصف الأمامي anterior median fissure على طول السطح الأمامي.



الشكل 2.48 ملامح الحبل الشوكي.

- يمتد التلم الناصف الخلفي posterior median sulcus على طول السطح الخلفي.
- يُحدّد التلم الخلفي الوحشي posterolateral sulcus كلّ من جانبي السطح الخلفي بمكان دخول الجذيرات الخلفية للأعصاب الشوكية الحبل الشوكي.
- داخلها، يملك الحبل نقفاً مركزياً صغيراً مُحاطاً بالمادّة السنجابية والمادّة البيضاء:
- تكون المادّة السنجابية غنيّة بأجسام الخلايا العصبية، والتي تشكّل أعمدة طولانية على طول الحبل، وتشكّل هذه الأعمدة في المقطع العرضي شكل حرف H مميّز يظهر في النواحي المركزية للحبل.
- تُحيط المادّة البيضاء بلمادّة الرمادية وهي غنيّة باستطالات الخلايا العصبية، والتي تشكّل حزمة أو سبلاً كبيرة تصعد وتنزل ضمن الحبل الشوكي إلى مستويات أخرى منه أو تحمل المعلومات من وإلى الدماغ.

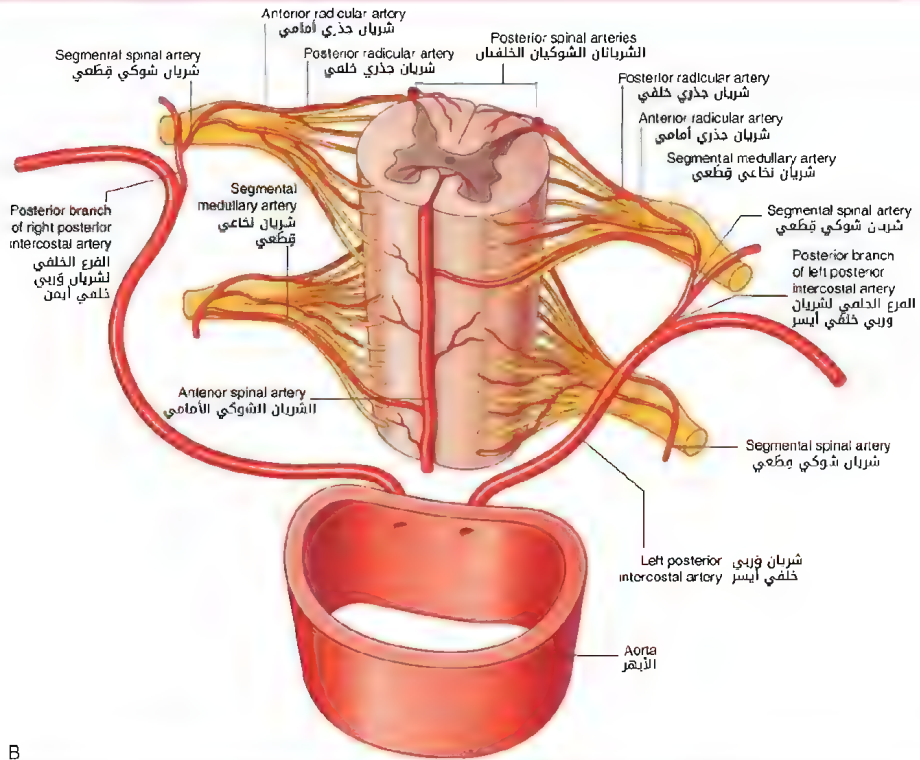
Vasculature

الجملة الوعائية

الشرايين Arteries

يستمدّ الحبل الشوكي ترويته الشريانية من مصدرين اثنين (الشكل 2.49)، حيث تُدلف تروية الشريانية من:

الشكل 2.49 الشرايين التي تروى الحبل الشوكي. A. منظرٌ أماميٌّ للحبل الشوكي (لا تظهر جميع الشرايين الشوكية المقطعية).



الشكل 2.49، تتمة B. التزوية القِطعية للحبل الشوكي.

تتألف الأوعية الطولانية من:

- **شريان شوكي أمامي anterior spinal artery** وحيد، ينشأ داخل جوف القحف من اتحاد وعائين ينشأان من شريائين الفقريين - بنّجه الشريان الشوكي الأمامي الوحيد الناتج سفلياً، بشكل مواز تقريباً للشق الناصف الأمامي، على طول سطح الحبل الشوكي.
- **شريائين شوكيين خلفيين posterior spinal arteries**، ينشأان أيضاً داخل جوف القحف وعادةً مباشرةً من فرعٍ انتهائيٍّ لكل شريانٍ فقريٍّ (لشريان المخيخي السعلي الخلفي) - ينزل الشريانان الشوكيان الخلفيان الأيمن والأيسر على طول الحبل الشوكي، حيث يشكل كل منهما فرعين يدعمان التلم الخلفي الوحشي واتصال الجذور الخلفية مع الحبل الشوكي.

تتعرّز الشرايين الشوكي الأمامي والشوكيان الخلفيان على طول امتدادها بمثابة إلى عشرة شرايين نخاعيةٍ قِطعيةٍ (الشكل 2.49).

- أوعيةٌ متّجهةٌ طولياً، تنشأ إلى الأعلى من القسم لرقبي للحبل، وتنزل على سطح الحبل.
- الشرايين المُغذية التي تدخل النفق الفقري عبر الثقب بين الفقرات في كلّ مستوى؛ تسمّى هذه الأوعية المُغذية الشرايين الشوكية القِطعية segmental spinal arteries، وتنشأ غالباً من الشريائين الفقري والرقبي العميق في العنق والشرايين الّوربية الخلفية في الصدر، والشرايين القطنية في البطن.

تعطي الشرايين الشوكية القِطعية، بعد دخولها الثقب بين الفقرات، الشرايين الجذرية الأمامية والخلفية anterior and posterior radicular arteries (الشكل 2.49). يحدث هذا في كلّ مستوى فقريٍّ. ترافق الشرايين الجذرية الجذور الأمامية والخلفية وتروّيها. تعطي الشرايين الشوكية القِطعية segmental spinal arteries أيضاً، في مستوياتٍ فقريّةٍ متعدّدةٍ، شرايين نخاعيةٍ قِطعيةٍ segmental medullary arteries (الشكل 2.49). تتّجه هذه الأوعية مباشرةً نحو الأوعية المتّجهة طولياً، فتعرّزها.

- قناة نصفية واحدة توازي الشق الناصف الأمامي.
- قناة نصفية واحدة تعبر على طول التلم الناصف الخلفي.

تصرف هذه القنوات الطولية الدم إلى ضفيرة فقرية داخلية (باطنية) تمتد في الحيز خارج الجافية (فوق الجافية) للنق الفقري، تصرف هذه الضفيرة الدم إلى أوعية مرتبة قطعياً تتصل مع أوردة جهازية كبيرة، كجملة الفرد في الصدر. تتواصل الضفيرة الفقرية الداخلية (البطنة) أيضاً مع الأوردة داخل القحف.

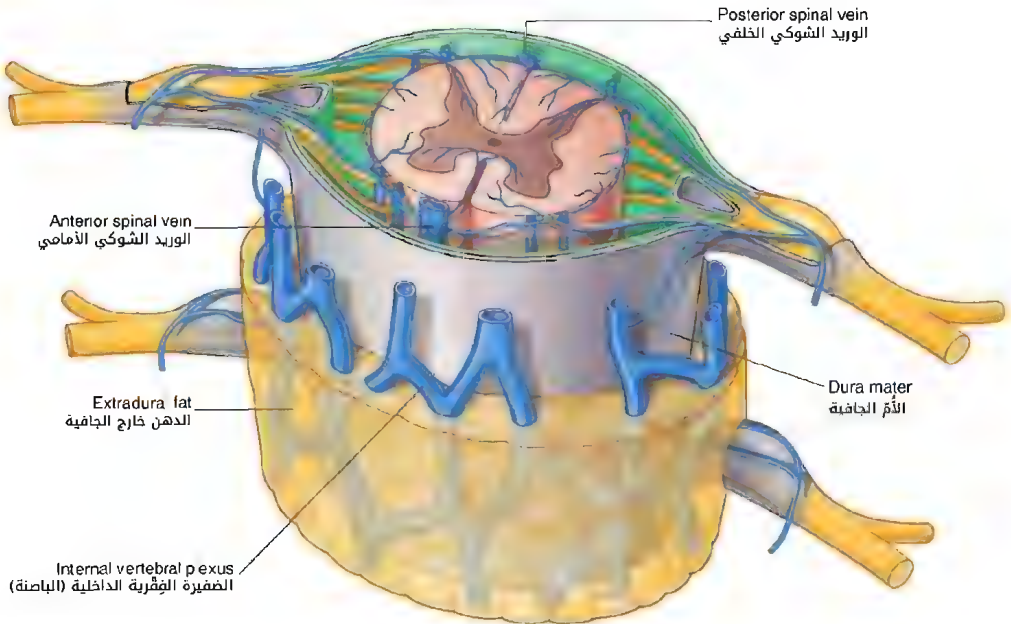
الشريان الأكبر هو الشريان الجذري الكبير **arteria radicularis magna** أو شريان آدمكفيتش **artery of Adamkiewicz** (الشكل 2.49). ينشأ هذا الشريان في الناحية الصدرية السفلية أو القطنية العلوية، عادة في الجانب الأيسر، ويعزز التروية الشريانية للقسم السفلي من الحبل الشوكي، بما فيه الانبجاق القطني.

Veins

الأوردة

تشكل الأوردة التي تصرف الدم من الحبل الشوكي عدداً من القنوات الطولية (الشكل 2.50):

- يدعم زوجان من الأوردة في كل جانب اتصالات الجذور الأمامية والخلفية بالحبل.



الشكل 2.50 الأوردة التي تصرف الدم من الحبل الشوكي.

(الشكل 2.51). تفصل عن الأمّ الحنون بالحيّز تحت العنكبوتية. تنتهي الأمّ العنكبوتية عند مستوى الفقرّة ع2 (انظر الشكل 2.47).

السّحايا

الأمّ الجافية الشوكية

Meninges

Spinal dura mater

الأمّ الجافية النخاعية spinal dura mater هي الغشاء السّحائي الخارجي الذي يفصل عن العظام المشكّلة للنفق الفقري بالحيّز خارج الجافية (الشكل 2.51). تمادى في الأعلى مع الطبقة السّحائية الداخلية للأمّ الجافية الحقيّة عند الثّقبة العظمى (الكبرى) للجمجمة. يتضيق الكيس السّحائي بشكل كبير في الأسفل عند مستوى الحافة السفلية للفقرّة ع2 ويشكّل غمداً مُغلّفاً لقسم الحنوني من الخيط الانتهائي للحبل الشوكي. يرتبط هذا الامتداد الانتهائي للأمّ الجافية الشبيه بالحبل (القسم الجافوي من الخيط الانتهائي) مع السطح الخلفي لأجسام الفقرات العصبية. عندما تخرج الأعصاب الشوكية وجذورها وحشياً، فإنّها تُحاط بأكمام أنبوبية من الأمّ الجافية، حيث تندمج مع الأعصاب وتصبح جزءاً من الغطاء الخارجي لها (غلاف العصب).

الأمّ العنكبوتية

Arachnoid mater

الأمّ العنكبوتية Arachnoid mater هي غشاء حسّاس مواجه، ولكن ليس ملامساً، للسطح العميق للأمّ الجافية

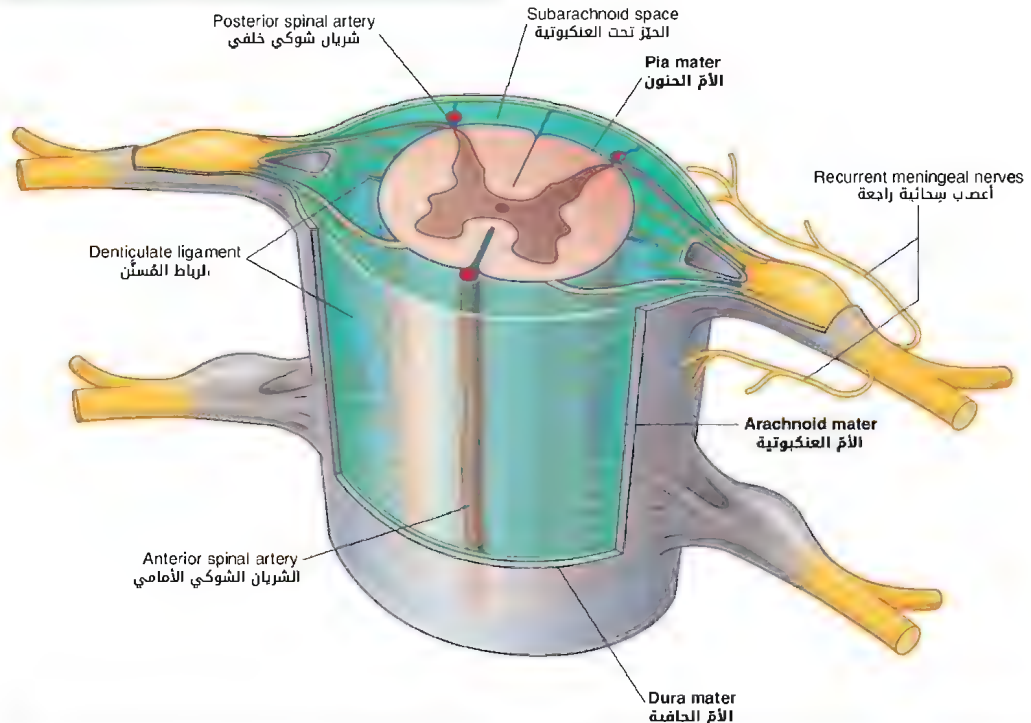
Subarachnoid space

الحيّز تحت العنكبوتية

يحتوي الحيّز تحت العنكبوتية المحصور بين الأمّ العنكبوتية والأمّ الحنون سائلاً دماغياً شوكياً (cerebrospinal fluid CSF) (الشكل 2.51). يتواصل الحيّز تحت العنكبوتية المحيط بالحبل الشوكي مع الحيّز تحت العنكبوتية المحيط بالدماغ وذلك عند الثّقبة العظمى (الكبرى). ينتهي الحيّز تحت العنكبوتية في الأسفل عند مستوى الحافة السفلية للفقرّة ع2 تقريباً (انظر الشكل 2.47).

تواصل صفائر نسيجية حسّاسة (الترابيق العنكبوتية arachnoid trabeculae) مع الأمّ العنكبوتية في أحد الجانبين والأمّ الحنون في الجانب الآخر؛ حيث تعبر هذه الترابيق الحيّز تحت العنكبوتية وتربط بين هذين الغشائين المتجاورين. تُعلّق الأوعية الدموية الكبيرة في الحيّز تحت العنكبوتية بواسطة صفائر شبيهة، والتي تمتدّ على طول الأوعية لتشكّل غلالة خارجية متواصلة.

يمتدّ الحيّز تحت العنكبوتية في الأسفل إلى مستوى أخفض من الحبل الشوكي، حيث ينتهي الحبل الشوكي عند القرص بين الفقرتين ق1 وق2 تقريباً، بينما يمتدّ الحيّز تحت العنكبوتية إلى مستوى



الشكل 2.51 السّحايا.

ترتيب البنى في النفق الفقري

Arrangement of structures in the vertebral canal

يحدّ النفق الفقري:

- أمامياً، أجسام الفقرات والأقراص بين الفقرية، والرباط الطولاني الخلفي (الشكل 2.52).
- وحشياً، العُنيقات (السُّويقات) والثُقَب بين الفقرات، في كل جانب.
- خلفياً صفائح الفقرات والأربطة الصفراء، وجذور الأربطة بين السنانين والنواثق الشوكية الفقرية في المستوى الناصف.

يوجد بين جدران النفق الفقري وكيس الجافية حيزٌ خارج الجافية يحتوي ضفيرةً فقريّةً من الأوردة المنطومة في النسيج الضام الدهني.

يمكن للنواثق الشوكية الفقرية أن تكون مجسوسةً عبر الجلد على الخط الناصف في الناحيتين الصدرية والقطنية للظهر. يوجد بين الجلد والنواثق الشوكية طبقة من لفافة سطحية في النواحي القطنية، لا تتداخل النواثق الشوكية المتجاورة والصفائح المرافقة لها في كل جانب من الخط الناصف، فتنتج فجوات بين الأقواس الفقرية المتجاورة.

عند القيام بالبرز القطني (spinal tap)، تمر الإبرة بين النواثق الشوكية الفقرية المتجاورة عبر الرباطين فوق الشوك وبين الشوك، وتدخل الحيز خارج الجافية. تنابع الإبرة عبر الأمّ الجافية والعنكبوتية لتدخل الحيز تحت العنكبوتية، والذي يحوي سائلاً دماغياً شوكياً CSF.

الحافة السفلية للفقرة ع2 تقريباً (انظر الشكل 2.47). يكون الحيز تحت العنكبوتية أكبر ما يمكن في الناحية الواقعة إلى الأسفل من النهاية السفلية للجل الشوكي، حيث يحيط بذنب الفرس. يمكن للسائل الدماغي الشوكي CSF، كنتيجة لذلك، أن يسحب من الحيز تحت العنكبوتية في الناحية القطنية السفلية دون تعريض الجل الشوكي للخطر.

Pia mater

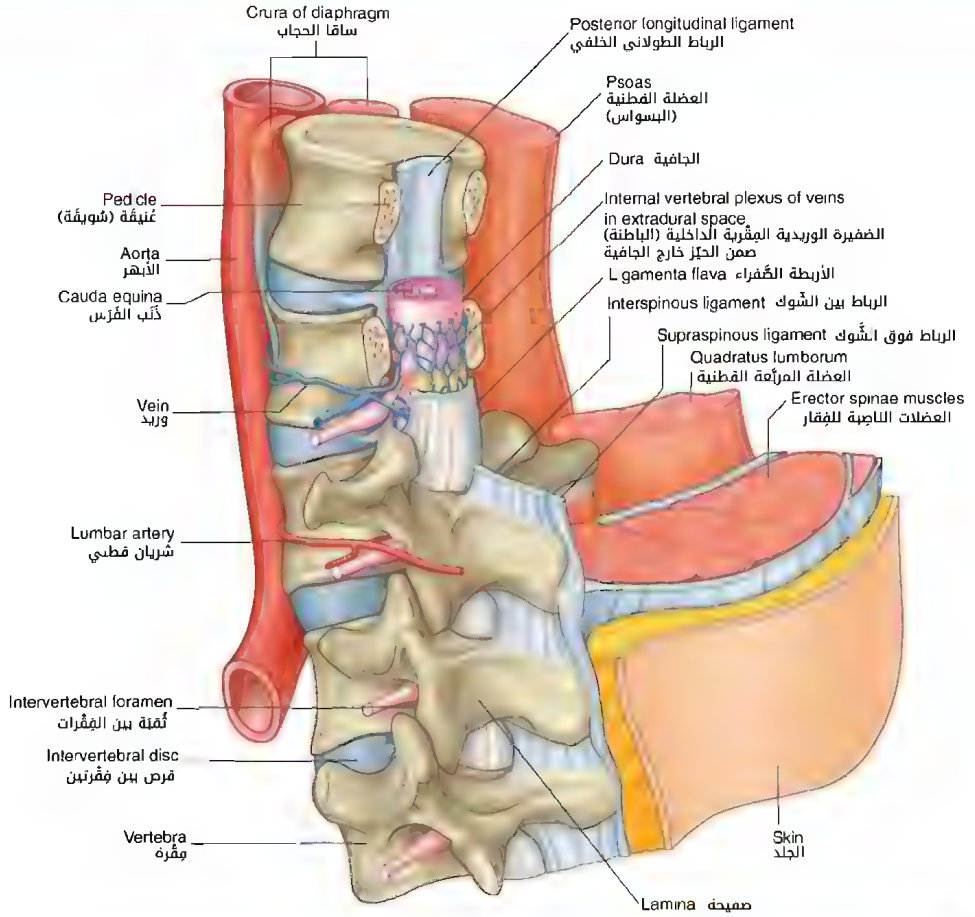
الأم الحنون

الأم الحنون النخاعية هي غشاء وعائي يلتصق بشدة بسطح الجل الشوكي (الشكل 2.51). تمتد الأم الحنون النخاعية ضمن الشق الناصف الأمامي وتنعكس كأغلفة مشابهة للأكمام على الجذيرات والجذور الخلفية والأمامية للأعصاب عند عبورها الحيز تحت العنكبوتية. تنعكس الأغلفة المشابهة للأكمام على الأمّ العنكبوتية، وذلك عندما تقادر الجذور الحيز تحت العنكبوتية.

في كل جانب من الجل الشوكي، تمتد صفيحة متجهةً طولياً من الأمّ الحنون (الرباط المُسنّن denticulate ligament) وحشياً من لجل باتجاه الأمّ العنكبوتية والأمّ الجافية (الشكل 2.51).

- إنسياً، يرتبط كل رباط مُسنّن إلى الجل الشوكي في مستوى يقع بين مناشئ الحذيرات الخلفية والأمامية.
- وحشياً، يشكل كل رباط مُسنّن سلسلة من الامتدادات المثبتة على طول حافته الحرة، حيث تكون قمة كل امتداد مثبتة إلى الأمّ الجافية من خلال الأمّ العنكبوتية.

توضع الارتباطات الوحشية للأربطة المُسنّنة عموماً بين نقاط خروج الجذيرات الخلفية والأمامية المتجاورة. تقوم هذه الأربطة بسببها الجل الشوكي في مركز الحيز تحت العنكبوتية.



الشكل 2.52 ترتيب البنى في النفق الفقري والظهر (الناحية القطنية).

في العيادة في the clinic

البرز القطني للسائل الدماغي الشوكي

Lumbar cerebrospinal fluid tap

يتم إجراء البرز القطني (spinal tap) بهدف الحصول على عينة من السائل الدماغي الشوكي CSF من أجل الفحص. كما أنه يتم إدخال إبر أو أنبوب إلى الخنجر تحت العنكبوتية (خنجر السائل الدماغي الشوكي) من أجل حقن المضادات الحيوية وعوامل العلاج الكيميائي والمضادات (المخدرات).

تعد الناحية القطنية موقعاً مثالياً للوصول إلى الخنجر تحت العنكبوتية بسبب انتهاء الحبل الشوكي في مستوى القصر بين الفقرتين ١ و ٢ تقريباً عند البالغ. يتمدّد الخنجر تحت العنكبوتية إلى المنطقة عند الحافة السفلية للفقرة ٢. لذلك يوجد خنجر كبير مملوء بالسائل الدماغي الشوكي CSF يحتوي على جذور الأعصاب القطنية والعجزية مع غياب الحبل الشوكي.

يوضع المريض بالوضعية الجانبية أو وضعية الانكباب (الاضطجاع البطني)، وذلك حسب ما يفضله الطبيب السريري. تمرّ الإبرة في الخنجر النافذ بين النواتين الشوكيتين إلى الخنجر خارج الجافية. تُثقب الأم الحامية والأمّ العنكبوتية للدخول إلى الخنجر تحت العنكبوتية. تدفع معظم الإبر الجذوة بعيداً عن دروة الإبرة دون أن تسبب للمريض أية أعراض. يمكن البدء بسحب السائل حالما تصبح الإبرة داخل الخنجر تحت العنكبوتية.

يكون من الضروري قياس ضغط السائل الدماغي الشوكي CSF في بعض الحالات.

يمكن حقن المسكنات (المخدرات) الموضوعة في الخنجر خارج الجافية أو الخنجر تحت العنكبوتية لتخدير جذور الأعصاب العجزية والقطنية. يُستخدم هذا التخدير في عمليات لحوض والطرفين السفليين، التي يمكن أن تجرى عندها دون الحاجة إلى التخدير العام. عند القيام بهذا الإجراء يجب أن يكون المريض في وضعية الانكباب وليس مستلقياً على جانبه ولا في وضعية الرأس المتجهة للأسفل. فإذا استلقى المريض على جانبه، من المحتمل أن يحدث تخدير أحادي الجانب. وإذا أخذ المريض وضعية الرأس المتجهة للأسفل، يمكن أن يعبر المخدر باتجاه الخنجر سقاً قد يسبب ضعفاً في التنفس.

يختار أطباء التخدير إجراء تخدير خارج الجافية extradural

anesthesia، في بعض الحالات. يتم تعريض الإبرة عبر الخنجر والرباط فوق الشوك والرباط بين الشوك والأربطة القمّاء إلى النسيج الهاملي والدهن حول الأم الحامية. تدخل المادة المُبَيّنة وينتشر حول النفق الفقري ليخدر جذور الأعصاب الخارجة وينتشر إلى الخنجر تحت العنكبوتية.

الأعصاب الشوكية

Spinal nerves

يتصل كل عصب شوكي بالحبل الشوكي عبر جذرين أمامي وخلفي (الشكل 2.53):

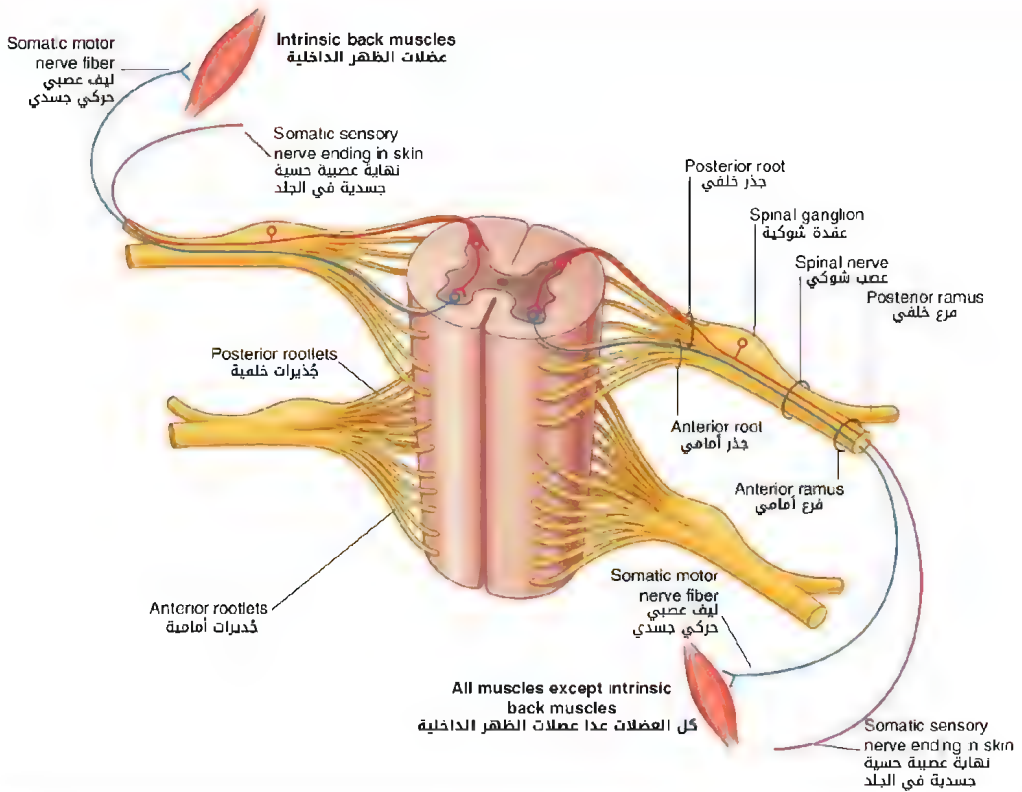
- يحتوي الجذر الخلفي posterior root استطلاات العصبونات الحسية التي تحمل المعلومات إلى الجهاز العصبي المركزي (central nervous system CNS) - تتجمع أجسام خلايا العصبونات الحسية، والتي تشقّ جنبياً من خلايا العرف العصبي، بشكل عقدة شوكية spinal ganglion في النهاية القاصية للجذر الخلفي، عادةً في الثقب بين الفقرات.
- يحتوي الجذر الأمامي anterior root أليافاً عصبية محركة، تحمل الإشارات بعيداً عن الجهاز العصبي المركزي CNS - توضع أجسام خلايا العصبونات المحركة الأولية في النواحي الأمامية من الحبل الشوكي.

إنسياً، تنقسم الجذور الخلفية والأمامية إلى جذيرات، ترتبط هذه الجذيرات بالحبل الشوكي.

القطعة (الشدة) النخاعية spinal segment هي المنطقة من الحبل الشوكي التي تنشق منها الجذيرات الخلفية والأمامية posterior and anterior rootlets، التي ستشكل زوجاً واحداً من الأعصاب الشوكية. وحشياً، تتحد الجذور الخلفية والأمامية في كل جانب لتشكّل العصب الشوكي.

ينقسم كل عصب شوكي، عند انبثاقه من الثقب بين الفقرات، إلى فرعين رئيسيين: فرع خلفي صغير وفرع أمامي أكبر بكثير (الشكل 2.53):

- تُعصب الفروع الخلفية posterior rami العضلات الظهر الداخلية فقط (عضلات فوق الميحر) وشريطاً ضيقاً من الجلد التابع لها في الظهر.
- تُعصب الفروع الأمامية anterior rami معظم العضلات الهيكلية الأخرى (العضلات تحت الميحر) في الجسم، متضمنةً عضلات الأطراف والجذع، ومعظم المناطق المتبقية من الجلد، باستثناء مناطق معينة من الرأس.



الشكل 2.53 التنظيم الأساسي لعصب شوكي.

ينتهي الحبل الشوكي عند البالغين في المستوى بين الفقرتين ق1 وق2 تقريباً، لكن من الممكن أن يكون مستوى الانتهاء في المجال بين الفقرتين ص12 والقرص بين الفقرتين ق2 وق3. نتيجة لذلك، تتصل الجذور الخلفية والأمامية المشكلة للأعصاب الشوكية المُنْبَثَّة من بين الفقرات في النواحي السفلية من العمود الفقري بالنخاع الشوكي في مستويات فقرية أعلى.

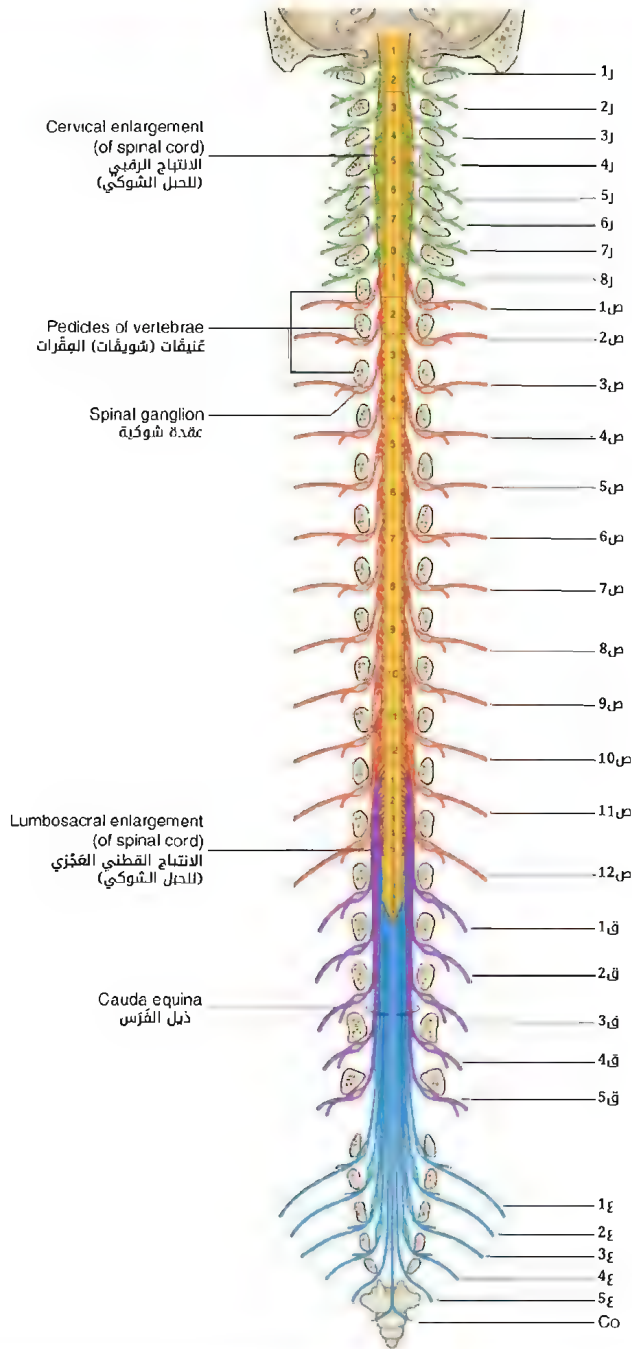
إلى الأسفل من نقطة انتهاء الحبل الشوكي، تُعبر الجذور الخلفية والأمامية للأعصاب القطنية والعجزية والعصعصية سفلياً لتصل إلى مواقع خروجها من النفق الفقري. يسمّى هذا التجمّع النهائي من الجذور بذيل الفرس.

يعطي كلّ عصب شوكي، بالقرب من نقطة الانقسام إلى فرعين أمامي وخلفي، اثنين إلى أربعة أعصابٍ سحائية راجعةٍ صغيرةٍ (أعصابٌ جيبيةٍ فقريةٍ) (انظر الشكل 2.51).

تعاود هذه الأعصاب الدخول إلى الثقبة بين الفقرات لتُعصب الجافية والأربطة، والأقراص بين الفقرية والأوعية الدموية.

تتشكّل جميع لصقات الجسدية الرئيسية (الرقبية والعصدية والقطنية والعجزية) من الفروع الأمامية.

يزداد طول جذور الأعصاب الشوكية من الناحية الرقبية إلى الناحية العصعصية من النفق الفقري وتُعتبر بشكلٍ أكثر ميلاناً، وذلك لأنّ الحبل الشوكي أقصر بكثيرٍ من العمود الفقري (الشكل 2.54).



في العيادة clinic

Herpes zoster

الهربس (الحلأ) النطاقي

الهربس (الحلأ) النطاقي هو الفيروس المُسبِّب للكمّاق (جُدري الماء) عند الأطفال. يبقى الفيروس عند بعض المرضى هاجماً في خلايا العقد الشوكية. يتفعل الفيروس تحت ظروف معيّنة ويهتقل على طول الحزم العصبونية إلى المناطق التي يعقبها ذلك العصب (القطاع الجلدي). يتلو ذلك حدوث طفح جلدي، يكون مؤلماً جداً على نحو معيّن. يعدّ هذا النوع القطاعي الجلدي النموذجي صفةً مميزةً لهذا الاضطراب.

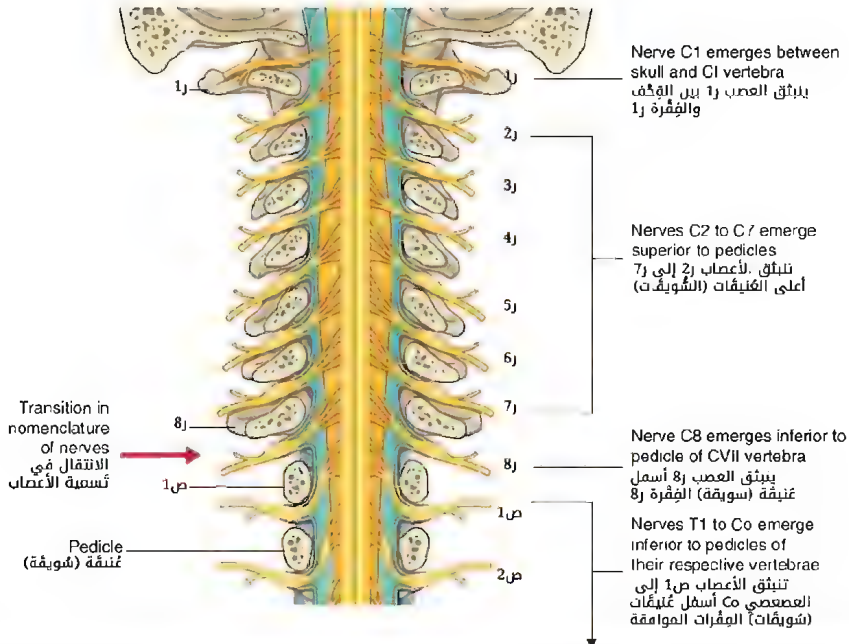
تسمية الأعصاب الشوكية

Nomenclature of spinal nerves

يوجد تقريباً 31 زوجاً من الأعصاب الشوكية (الشكل 2.54)، تسمّى تبعاً لموقعها وذلك حسب الفقرة التي تنبثق منها:

- ثمانية أعصاب رقبية - 1 ر إلى 8.
- اثنا عشر عصباً صدرياً - 1 ص إلى 12.
- خمسة أعصاب قطنية - 1 ق إلى 5.
- خمسة أعصاب عجزية - 1 ع إلى 5.
- عصب عصعصي واحد - CO.

ينبثق العصب الرقبى الأول (1 ر) من النفق الفقري بين الجمجمة والفقرة 1 (الشكل 2.55). لذلك تنبثق باقي الأعصاب الرقبية 2 ر إلى 7 أيضاً من النفق الفقري فوق الفقرة الموافقة لها. بسبب وجود سبع فقرات رقبية فقط، ينبثق 8 بين الفقرتين 7 و1. ونتيجةً لذلك، تنبثق كلّ الأعصاب الشوكية المتبقية، بدءاً من 1 ص، من النفق الفقري تحت الفقرة الموافقة لها.



الشكل 2.55 تسمية الأعصاب الشوكية.

في العيادة In the clinic

ألم الظهر – تفسيرات بديلة

Back pain – alternative explanations

ألم الظهر هو حالة شائعة بشكل كبير تصيب جميع الأفراد تقريباً في مرحلة ما خلال حياتهم. إنَّ هناك أهمية سريرية مفتاحية لتحديد فيما إذا كان ألم الظهر مرتبطاً بالعمود الفقري وملاحقته أو مرتبطاً ببنى أخرى.

يمكن أن يؤدي عدم أخذ البنى المحتملة الأخرى التي قد تسبب ألم الظهر بعين الاعتبار إلى معدلات خطيرة من الوفيات والإمراضية. قد يرجع الألم إلى الظهر (ألم راجع) من بعض الأعضاء المتوترة في الحيز خلف الحَقَاق (السيرينوان). يرجع ألم البكرياس على وجه الخصوص إلى الظهر وقد يكون سببه سرطان البكرياس أو التهاب البكرياس. يرجع الألم الكلوي أيضاً، والذي يمكن أن ينتج عن وجود حصيات في الجهاز الجامع الكلوي أو عن أورام كلوية، بشكل نموذجي إلى الظهر. يكون

هذا الألم في أغلب الأحيان أحادي الجانب؛ لكن من الممكن أن ينتج ألم ظهر خلفي مركزي. يمكن أن تسبب العقد اللمفية المتضخمة في المنطقة ألام وحول الأضلاع ألم ظهر خلفياً مركزياً وقد تكون علامة على وجود خباثتٍ ورميَّة صلبة أو النهاي أو لمفومة هودجكين Hodgkin's lymphoma. يمكن أن يسبب الأيهر البطني المتضخم (ألم دم أهرية بطنية) ألاماً في الظهر كلما تضخم لكن دون أن يتمزق. إذا من الضروري التفكير بتضخم الأيهر البطني كسبب محتمل لألم الظهر، لأنَّ معالجتها ستكون منقذة للحياة، علاوةً على ذلك، يمكن أيضاً لألم دم أهرية بطنية متمزقة أن تسبب في البداية ألم ظهر حاداً. يتطلب ألم الظهر عند جميع المرضى تقييماً دقيقاً ليس للعمود الفقري فحسب، بل أيضاً للصدر والبطن حتى لا تفوت بنى تشريحية مهمة أخرى من الممكن أن تسبب ظهور علاماتٍ وأعراض منعكسة على الظهر.

Surface anatomy التشريح السطحي

التشريح السطحي للظهر

Back surface anatomy

تُستخدم معالم الظهر السطحية لتحديد مكان مجموعات العضلات من أجل فحص الأعصاب المحيطة، ولتحديد نواحي العمود الفقري، ولتقدير الوضعية التقريبية لنهاية السفلية للجلل الشوكي. تُستخدم أيضاً لتحديد موقع الأعضاء الموجودة خلفاً في الصدر والبطن.

غياب الانحناءات الجانبية

Absence of lateral curvatures

لا نشاهد أية انحناءات جانبية في العمود الفقري الطبيعي، عند النظر من الخلف. يكون النَّم الجُلدي العمودي بين كتلتي العضلات على جانبي الخطِّ لَنَاصِف مستقيماً (الشكل 2.56).



A



B

الشكل 2.56 المظهر الخارجي الطبيعي للظهر. A. عند النساء B. عند الرجال.

المعالم: الناشئة القذالية الخارجية (الظاهرة) والكَتَفي والعرف الحَرَقَفي (الشكل 2.58).

تكون الناشئة القذلية الخارجية (الظاهرة) مجسوسةً على الخطّ الناصف في مؤخّرة الرأس إلى الأعلى تماماً من خطّ الشعر.

تكون الشوكة الحافة الإنسية والزاوية السفلية للكَتَفي واضحةً غالباً وسهلة الجسّ.

يكون العرف الحَرَقَفي مجسوساً بكامله على طول امتداده، من الشوكة الحَرَقَفيّة الأمامية العلوية عند الحافة لوحشية السفلية لجدار البطن الأمامي إلى الشوكة الحَرَقَفيّة الخلفية العلوية قرب قاعدة الظهر. يكون موقع الشوكة الحَرَقَفيّة الخلفية العلوية واضحاً غالباً كـ 'نقرة عَجْزِيّة' إلى الوحشي تماماً من الخطّ الناصف.

الانحناءات الأولية والثانوية في المقطع السهمي

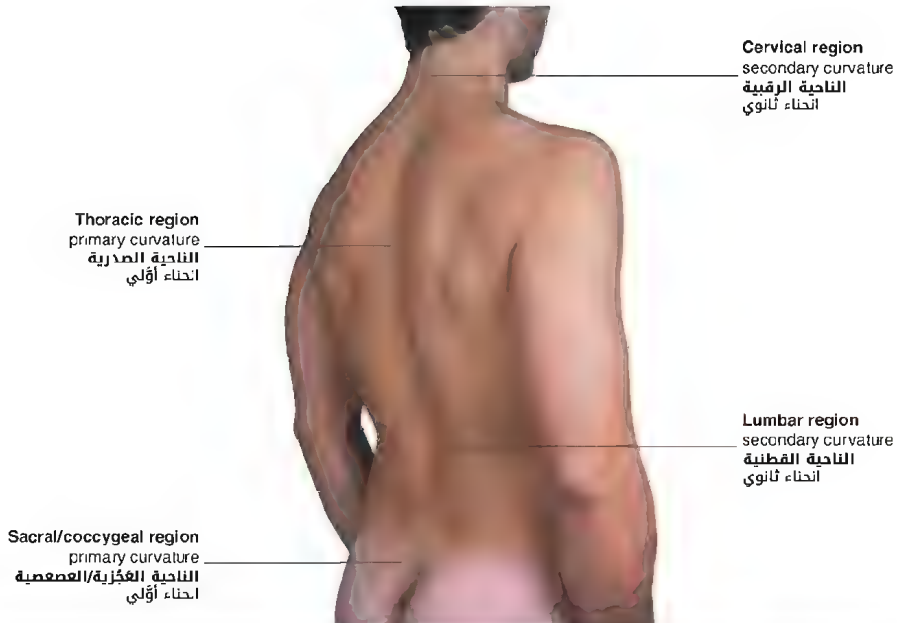
Primary and secondary curvatures in the sagittal plane

يملك العمود الفقري الطبيعي انحناءين أوليين في الناحيتين الصدريّة والعجْزِيّة/العصعصية وانحناءين ثانويين في الناحيتين الرقبية والفطنية، وذلك عند النظر إليه من الجانب (الشكل 2.57). يكون الانحناءان الأوليان مقعّرين للأمام. والانحناءان الثانويان مقعّرين للخلف.

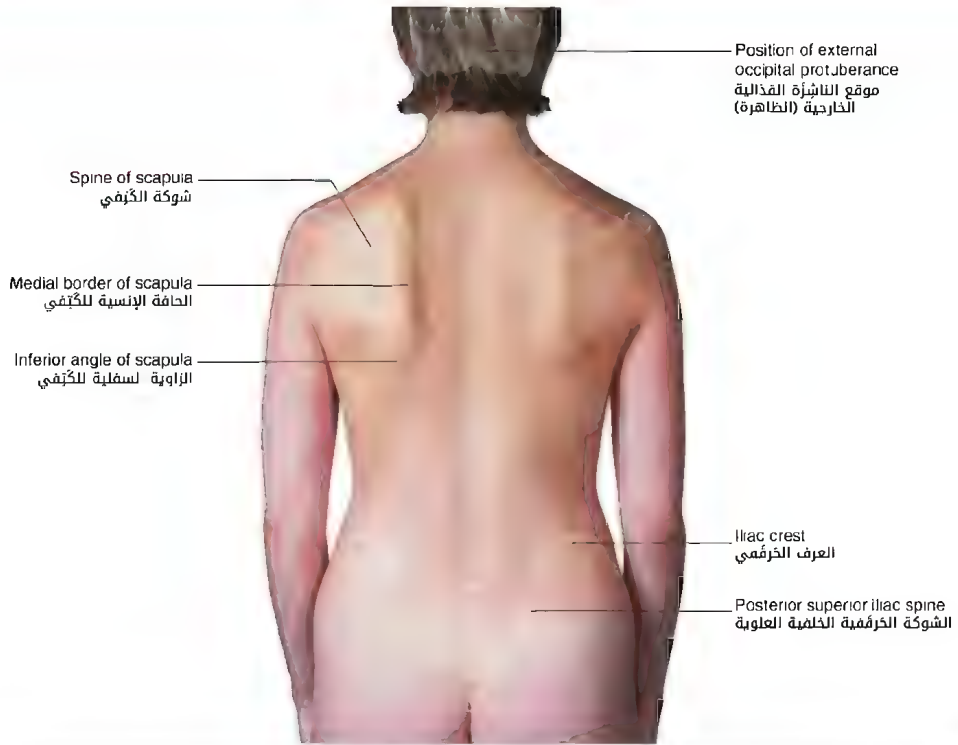
معالم هيكلية لا فقرية مفيدة

Useful nonvertebral skeletal landmarks

تُؤمن عددٌ من المعالم العظمية سهلة الجسّ علاماتٍ مفيدةً لتمييز العضلات ولتحديد موقع البنى المرتبطة مع العمود الفقري. ومن هذه



الشكل 2.57 الانحناءات الطبيعية للعمود الفقري.



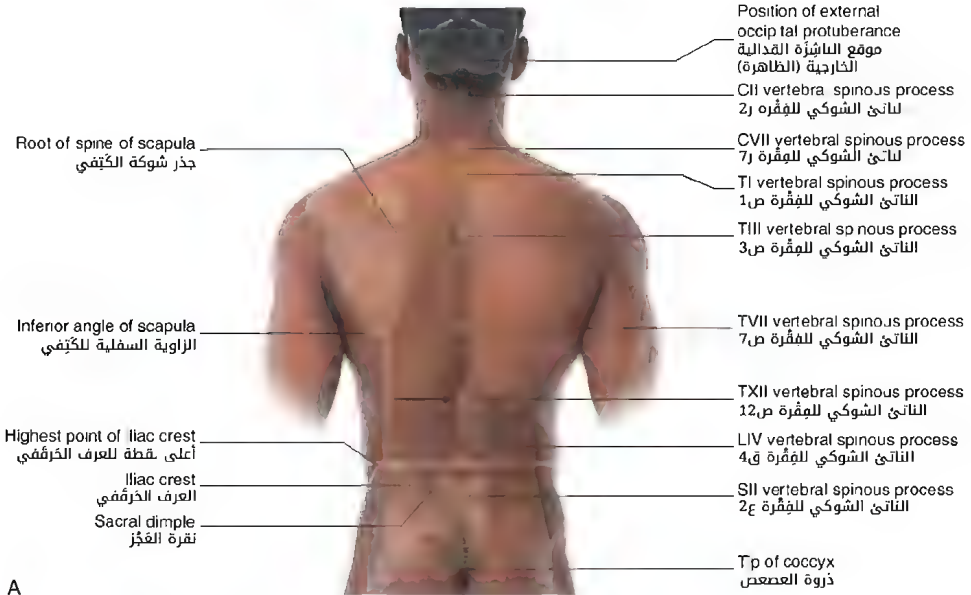
الشكل 2.58 ظهر امرأة يُظهر المعالم العظمية المجسوسة الرئيسية فشاراً إليها.

يمكن تمييز الناتئ الشوكي للفقرة 2 من خلال الجس العميق بكونه أعلى البروزات العظمية على الخط الناصف أسفل الجمجمة. يمكن تحديد الناتئ الشوكي للفقرة 2 من خلال الجس العميق مثله مثل معظم البروزات العظمية العلوية على الخط الناصف إلى الأسفل من الجمجمة. لا تُجس معظم النواتئ الشوكية الأخرى بسهولة، ما عدا الناتئ الشوكي للفقرة 7، لأنها محجوبة بنسيج رخو.

كيفية تعيين النواتئ الشوكية الفقرية المميزة

How to identify specific vertebral spinous processes

يمكن من خلال التعرف على النواتئ الشوكية الفقرية (الشكل A2.59) التمييز بين نواحي العمود الفقري وتسهيل تخيل مواقع اللي الأعمق، كالتحديد السفلية لكل من الجبل الشوكي والحيز تحت العنكبوتية.



A



B

CVII vertebral spinous process
النتائ الشوكي للفقرة 7
T1 vertebral spinous process
النتائ الشوكي للفقرة 1



C

الشكل 2.59 الظهر مع مواقع النواتئ الشوكية الفقرية والبنيت الملحقة فُشاراً إليها. A. عند رجل. B. عند امرأة قابضة (ثانية) لعنقها. النواتئ الشوكية البارزة لل فقرات 7 و 1 مشأراً إليها. C. عند امرأة قابضة (ثانية) لعنقها لإبراز الرباط القفوي (النقري).

يمكن جسّ ذروة العنق في قاعدة العمود الفقري بين الكتلتين الأكويتين (الشكل 2.59A).

لا تقع ذرى النواتئ الشوكية الفقرية دائماً في نفس المستوى الأفقي لأجسام فقراتها. ففي النواحي الصدرية، تكون النواتئ الشوكية طويلة ومنحدرة نحو الأسفل بشكلٍ حادٍ ولذلك تقع ذروة كلٍ ناتي في مستوى جسم الفقرة الواقعة أسفل منه. بتعبير آخر، تقع ذروة الناتي الشوكي للفقرة ص3 في مستوى الفقرة ص4. تكون النواتئ الشوكية عموماً في النواحي القطنية والعجزية أقصر وأقل انحداراً عنها في الناحية الصدرية، وتنعكس ذراها المجسوسة موقع أجسام فقراتها تقريباً. أي أنه، تقع النهاية المجسوسة للناتي الشوكي للفقرة ق4 في مستوى جسم الفقرة ق4 تقريباً.

تخيل النهاية السفلية للحبل الشوكي والحيز تحت العنكبوتية

لا يشغل الحبل الشوكي كامل طول النفق الفقري. فهو ينتهي بشكلٍ طبيعي عند البالغين في مستوى القرص بين الفقرتين ق1 و ق2؛ لكن، يمكن له أن ينتهي في مستوى أعلى عند ص12 أو في مستوى أخفض عند القرص بين الفقرتين ق2 و ق3. ينتهي الحيز تحت العنكبوتية في مستوى الفقرة ع2 تقريباً (الشكل 2.60A).

يكون الناتي الشوكي لـ 7 واضحاً عادةً كبارزة واضحة على الخط الناصف في قاعدة العنق (الشكل 2.59B)، خصوصاً عند ذي (قبض) العنق.

يمتد الرباط الففوي (الثقري) بين 7 والناتئة القذالية الخارجية (الظاهرة) للجمجمة، ويظهر بوضوح كحرفٍ طولاني عند ذي (قبض) العنق (الشكل 2.59C).

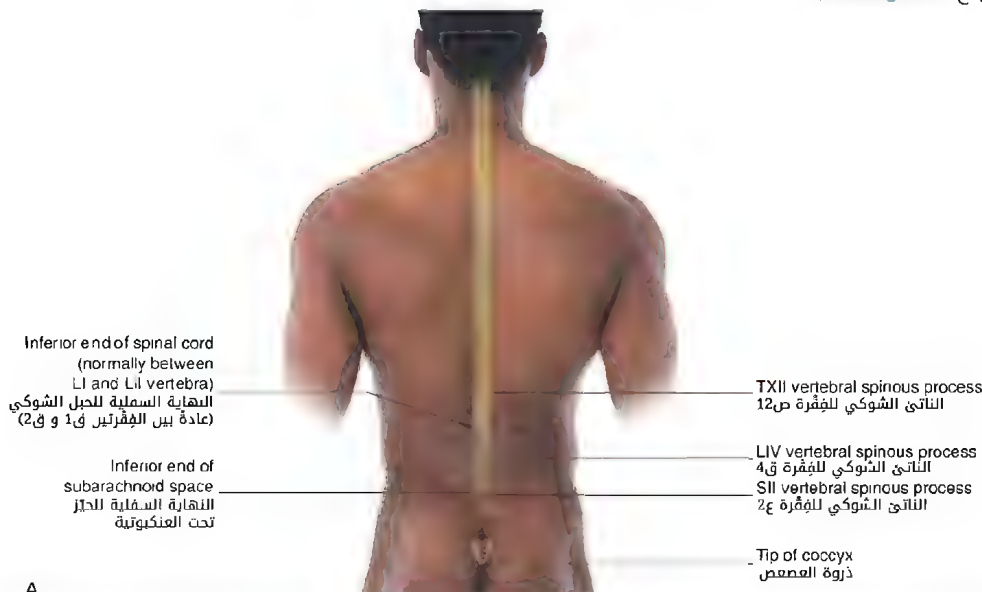
يقع الناتي الشوكي لـ ص1 إلى الأسفل من الناتي الشوكي لـ 7، ويكون واضحاً عادةً كبروزٍ على الخط الناصف أيضاً. ويكون أكثر بروزاً غالباً من الناتي الشوكي لـ 7 (الشكل 2.59A,B).

يقع جذر شوكة الكتفي في نفس مستوى الناتي الشوكي للفقرة ص3، وتقع الزاوية السفلية للكتفي في نفس مستوى الناتي الشوكي للفقرة ص7 (الشكل 2.59A).

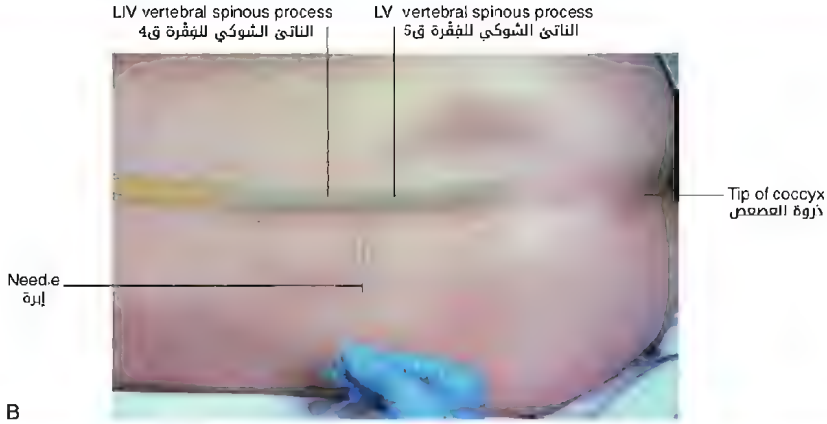
يقع الناتي الشوكي للفقرة ص12 في مستوى منتصف الخط العمودي المار بين الزاوية السفلية للكتفي والعرف الحرقفي (الشكل 2.59A).

يصل خط أفقي، أعلى نقطة من العرف الحرقفي مع نظيرتها في الجانب المقابل، ماراً من الناتي الشوكي للفقرة ق4. يمكن جسّ الناتئين الشوكيين للفقرتين ق3 و ق5 إلى الأعلى والأسفل من الناتي الشوكي لـ ق4، على التوالي (الشكل 2.59A).

تقع كل من الفقرتين العجزيتين، اللتين تشيران إلى موقعي الشوكتين الحرقفتين الخلفيتين العلويتين، في مستوى الناتي الشوكي للفقرة ع2 (الشكل 2.59A).

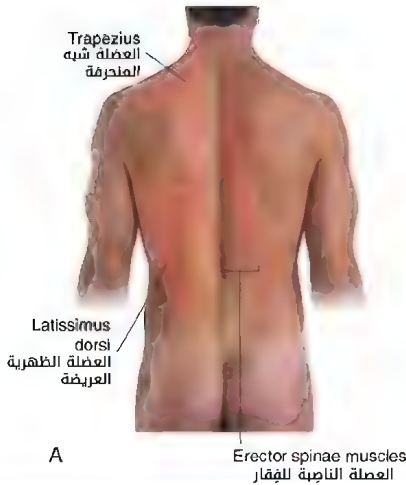


الشكل 2.60 الظهر مع نهاية كل من الحبل الشوكي والحيز تحت العنكبوتية مُشاراً. A. عند رجل.



B

الشكل 2.60 ثلثة: الظهر مع نهاية كل من الحبل الشوكي و الحيز تحت العنكبوتية مُشاراً إليهما. B. عند امرأةٍ مستلقيةٍ على جانبها في الوضعية الجينية، والتي تُبرز النواتئ الشوكية للفقرات القطنية وتفتح الأحياز بين الأقواس الفقرية المتجاورة. يمكن سحب السائل الدماغي الشوكي CSF من الحيز تحت العنكبوتية في النواحي القطنية السفلية دون تعريض الحبل الشوكي للخطر.



A

الشكل 2.61 عضلات الظهر A. عند رجلٍ. نلاحظ العضلة الظهرية العريضة والعضلة شبه المنحرفة والعضلات الناصبة للفقار.

من المهمّ تحديد موقع النواتئ الشوكية للفقرات القطنية، لأنّه من الممكن الوصول إلى الحيز تحت العنكبوتية في الناحية القطنية السفلية دون تعريض الحبل الشوكي للخطر. يكون الناتئ الشوكي للفقرة ق4 في مستوى الخط الأفقي الممتد بين أعلى نقطتين من العرفين الحرقفيين. تقع النهايات المجسوسة للنواتئ الشوكية للفقرات القطنية مواجهةً لأجسام فقراتها. يمكن لوصول الحيز تحت العنكبوتية في المستويين بين الفقرتين ق3 و ق4 وبين الفقرتين ق4 و ق5 دون تعريض الحبل الشوكي للخطر (الشكل 2.60B). ينتهي الحيز تحت العنكبوتية في مستوى الفقرة ع2، وهو نفس مستوى النقرتين العجزيّتين التي تدلّ كل منهما على موقع الشوكة الحرقفية الخلفية العلوية.

التعرّف على العضلات الرئيسية

Identifying major muscles

يمكن ملاحظة عددٍ من عضلات الظهر الداخلية والخارجية وجسّها بسهولة. أكبر هذه العضلات هي العضلة شبه المنحرفة والعضلة الظهرية العريضة (الشكل 2.61A و 2.61B). يمكن إظهار العضلتين المعيّنتين عبر سحب الكتفي باتجاه الخط الناصف (الشكل 2.61C)، حيث تقع هاتان العضلتان عميقاً بالنسبة للعضلة شبه المنحرفة. تكون العضلات الناصبة للفقار واضحة كعمودين طولانيين مفصولين بتلمٍ على الخط الناصف (الشكل 2.61A).



الشكل 2.61 تتقّة عضلات الظهر B. عند رجل قام بإبعاد ذراعيه لإبراز الحواف الوحشية للعضلتين الظهريتين العريضتين. C. عند امرأة قامت بتدوير الكتفين خارجياً وسحبهما بقوة لإبراز العضلتين المُعَيَّنَتين.

Clinical cases

حالات سريرية

الحالة 1

عرق النسا مقابل الألم القطني SCIATICA VERSUS LUMBAGO
زارت امرأة تبلغ من العمر 50 عاماً طبيب العائلة تشكو من ألم شديد في أسفل الظهر منتشر إلى ردفها الأيمن.
إن ألم أسفل الظهر هو مشكلة شائعة في صحت الأسرة.
هناك الكثير من الأسباب الشائعة للألم أسفل الظهر، يجب تحديد بعضها باكراً من أجل البدء بالمعالجة الملائمة. تشمل الأسباب الشائعة تمزق القرص الحلقى وتدلّي القرص الذي يؤثر مباشرة على جذر العصب، والتضيّق الشوكي، والألم الميكانيكي لمفصل الناتئ

الحالة 2

إصابة الحبل الشوكي الرقبي CERVICAL SPINAL CORD NJURY
تعرض رجل يبلغ من العمر 45 عاماً إلى حادث سيارة خطير. تبين بعد الفحص وجود إصابة خطيرة في الناحية الرقبية من عموده الفقري وأذيع في الحبل الشوكي. عملياً، أصبح تنفّسه غير منتظم وتوقّف. إذا كانت إصابة الحبل الشوكي الرقبي موى مستوى ٥، من المحتمل أن يتوقّف التنفّس. ينشأ العصب الجانبي من ٣ و ٤ و ٥ ويعضّب الحجاب الحاجز.
يمكن ألا يتوقّف التنفّس فوراً إذا كانت الأذية إلى الأسفل تماماً من ٥، إلا أنه يتوقّف حالما يصبح الحبل متوقّداً وتتقدم الأذية نحو الأعلى. بالإضافة إلى ذلك، يمكن أن تحدث بعض عمليات الببادل الهوائي والتنفّسي باستخدام عضلات العنق والعضلات: العضلة الرقمية الكشائية (الفرانجية) وشبه المنحرفة، التي تُعصب عبر العصب الإضافي (اللاحق) [X1].

المقاري. عموماً، يمكن تلخيص الأسباب الرئيسية في ثلاث مجموعات رئيسية: ألم الظهر الميكانيكي والداء القفصلي التنفّسي والانضغاط العضلي.

عرق النسا والألم القطني ليسا متماثلين. الألم القطني Lumbago هو مصطلح عام يشير إلى ألم أسفل الظهر. عرق النسا Sciatica هو اسم يشير إلى الألم في منطقة توجّع العصب الوركي (ق4 إلى ق٥)، الذي يكون عادةً محسوساً في الردف والنواحي الخلفية الوحشية للساق.

كان المريض غير قادرٍ على الحث ولا الحركة في طرفيه العلويين وطرفيه السفليين.

يعاني المريض من شللٍ في الطرفين العلويين والطرفين السفليين أي أنّ لديه شللاً رباعياً. إن لم يتأثر التنفّس فإنّ الأذية عند مستوى ٥ أو تحته، يتمّ نعصب الطرفين العلويين عبر الضفيرة العضدية، التي تبدأ عند مستوى ٥. أي أنّ موقع أذية الحبل الشوكي عند مستوى ٥ أو أعلاها.

من المهم تدخّل آتة على الرغم من انقضاء الحبل في الناحية الرقبية، يكون الحبل تحت هذا المستوى سليماً. لذلك يمكن للمنعكس أن يحدث تحت مستوى الإصابة، لكن تفقد الاتصال مع الدماغ.

الحالة 3

كُراج العضلة القطنية

PSOAS ABSCESS

شُكت امرأة تبلغ من العمر 25 عاماً من ألم متزايد في الناحية القطنية من الظهر. لاحظت خلال الأسابيع التالية وجود كتلة متضخمة في المنطقة الأربية اليمنى، كانت مُوضعة قليلاً عند لمس. خلال الاستجواب المباشر، شُكت المريضة أيضاً من سعال منتج لبغم يحتوي على مخاطٍ وحمى، وكانت درجة حرارتها مرتفعة بشكلٍ خفيف. أظهرت صورة الصدر الشعاعية وجود كتلة رئوية قلبية متكففة، مما يشير السوابق المرضية الرئوية.

بأخذ عمر المريضة بعين الاعتبار، من غير المحتمل وجود سرطان رئوي أولي. يشير نكت الدم (إخراج دم مع البلغم عند السعال) وبقيّة السوابق المرضية إلى أنّ المريضة لديها عدوى رئوية. نظراً لوجود تكفّف في شفة الرئة بحسب صورة الصدر الشعاعية، تمّ وضع تشخيص مرض السل (الذئب) tuberculosis (TB). تم تأكيد ذلك من خلال تنظير القصبات ورشف القبح وزراعته.

انتشرت القصبات السلّية عبر الدم، خلال العدوى الرئوية للمريضة، إلى البُقرة ق1، بدأ التخرّب العظمي في العظم الاسفنجي لجسم الفقرة

الحالة 4

ألم الدم الصدرية المُتعلّقة DISSECTING THORACIC ANEURYSM
أُحضر رجلٌ بصحّة جيّدة يبلغ من العمر 72 عاماً إلى قسم الإسعاف، يشكو من ألم ظهرٍ شحيحٍ يبدأ عند مستوى لوحه الكتف ويمتدّ حتى منتصف الناحية القطنية. كان الألم بدايةً حاداً نسبياً وكان مستمرّاً. كان المريض قادراً على المشي إلى العربة النقالة عند دخوله سيارة الإسعاف، لكنّه شكّا من عدم قدرته على استخدام ساقيه في قسم الإسعاف.

فحص الطبيب الحاضر الظهر بدقة ولم يجد أيّ شذوّه خطير. لاحظ وجود نقص في الحسّ في كلتا الساقين، ولم تكن هناك قوّة عملياً في المجموعات العضلية (القاوية) والباسطة. كان لدى المريض تسرع في القلب، اعتقد أنّه بسبب الألم، وبلغ ضغط الدم المأخوذ في سيارة الإسعاف 120/80 مم زئبق. لُوحي أنّ ضغط الدم الحالي للمريض كان 80/40 مم زئبق، لكن، لم يشك المريض من أيّ أعراض سريرية نموذجية لانخفاض ضغط الدم.

من الصعب "جمع" هذه العلامات والأعراض السريرية خلال المعايير الأولى. في الخلاصة لدينا شللٌ سفليّ paraplegia متقدّمٌ مترافقٌ مع ألم ظهرٍ شديدٍ وشذوّدٌ في قياسات ضغط الدم، ليست متوافقةً

بالقرب من القرصين بين المقرين. تطوّر المرض في القرص بين المقرين وأدّى إلى حدوث تآكلٍ فيه، فأصبح القرص ممبياً بالعدوى. تخرب القرص، واندفعت مادّة القرص المصابة بالعدوى نحو الأمام لتصل إلى غمد العضلة القطنية (البسواس). ومن الجدير بالذكر أنّه لا تُعتبر هذه الحالة المرضية نادرةً عند انتقال عدوى السل (الذئب) للقسم القطني من العمود الفقري.

مع تقدّم العدوى، انتشر القيح ضمن غمد العضلة القطنية (البسواس) أسفل الرباط الألي ليشكّل كتلةً قاسيةً في المنطقة الأربية. تعدّ هذه الكتلة نتيجةً تقليديةً لكُراج العضلة القطنية. لحسن حُكم المريضة، لم يكن هناك دليلٌ على وجود أيّ ضررٍ ضمن النفق الفقري.

خضعت المريضة إلى تصريفٍ فوّجٍ بالأشعة لكُراج العضلة القطنية (البسواس) وتقت معالجتها بنظامٍ من المضادّات الحيوية طويلة الأمد لأكثر من سبّة أشهر. تحسّنت المريضة بشكلٍ ممتازٍ دون ظهور أيّ أعراضٍ إضافية، على الرغم من بقاء التكفّفات ضمن الرئة. التأمّت هذه التكفّفات وتصلّبت.

مع الحالة السريرية للمريض.

استُخِج أنّ قياسات ضغط الدم أُخذت في ذراعين مختلفتين، وتقت إعادة تقييم كلّ منهما ثانية.

كانت قياسات ضغط الدم صحيحة، بلغ ضغط الدم المُقاس في الذراع اليمنى 120/80 مم زئبق، وبلغ في الذراع اليسرى 80/40 مم زئبق. هذا يوحي بوجود نقص دم في الذراع اليسرى.

حوّل المريض من قسم الإسعاف إلى أخصائيّ في التصوير المقطعي المُحوسب CT scanner، وتمّ إجراء فحصٍ دقيقٍ بالأشعة فوق الصوتية شملَ الصدر والبطن والحوض.

أظهر الفحص بالتصوير المقطعي المُحوسب CT scan وجود أمّ دمٍ أنهريّ صدريّ مُسلّخٍ، يحدث تسلّخ الأبرهر عندما تصبح الغلالة الباطنة وجزء من الغلالة الوسطائية لجدار الأبرهر منفصلتين عن بقية الغلالة الوسطائية والغلالة البرازية لجدار الأبرهر. يُنح ذلك لعمّة كذبة، لا يمرّ الدم فقط في لعمّة الأبرهر الحقيقية وإنما أيضاً عبر ثقبٍ صغيرٍ إلى جدار الأبرهر وإلى اللعمّة الكاذبة. يعاود الدم غالباً الدخول إلى لعمّة الأبرهر الحقيقية في الأسفل. ممّا يسبّب ظهور ثنائينٍ يستطيع الدم (ينبع)

الحالة 4 (تقّة)

التدقّق عبرهما، تسبّب عملية تسلّخ الأظهر أمّا شديداً للمريض وتبدأ عادةً بشكل سريع. نموذجياً يتمّ الشعور بالألم بين لوحى الكتف ويبتشر إلى الظهر، وعلى الرغم من أنّ مصدر الألم ليس من عضلات الظهر أو العمود الفقري، يجب دائماً أخذ البنى الأخرى غير الظهر بعين الاعتبار بدقة.

يشير الاختلاف في ضغط الدم بين الذراعين إلى المستوى الذي بدأ فيه التسلّخ. إنَّ "نقطة الدخول" تكون قريبة من الشريان تحت الترقوة الأيسر. تتشكّل سديلة صغيرة في هذا المستوى، تحدّد من تدفق الدم إلى الطرف العلوي الأيسر، وهذا ما يفسّر انخفاض ضغط الدم فيه. لم يتأثر الجذع العضدي الرأسي بتسلّخ الأظهر، ولذلك بقي تدفق الدم إلى الطرف العلوي الأيمن طبيعياً.

نقص تروية الحبل الشوكي سبّب شلل النصف الأسفل من الجسم paraplegia.

تأتي التروية الدموية للحبل الشوكي من شريان شوكتي أمامي وحين ومن شريطين شوكتيين خلفيين. تدعم شريطين شوكتي قطعاً هذه الشرايين الثلاثة عند كلّ مستوى فقريّ. يوجد عددٌ من الشرايين الداعمة (شرايين نخاعية قطعية) على طول امتداد الحبل الشوكي - الشريان الأكبر بين هذه الشرايين هو شريان آدمكفيتش Adamkiewicz. وهو شريان نخاعيّ قطعى، يشأ نموذجياً من الناحية الصدرية السفلية أو الناحية القطنية العلوية، ولسوء الحظّ خلال تسلّخ الأظهر عند هذا المريض، تمرّق منشأ هذا الوعاء. سبّب هذا نقص تروية حاداً في الحبل الشوكي فأصيب المريض بالشلل السفلي paraplegia لسوء الحظّ. تمكّد التسلّخ وتمزّق الأظهر فوقمي المريض.

الحالة 5

الورم العُكْزي
جاءت امرأة تبلغ من العمر 55 عاماً إلى طبيهما تشكو من تبدّل حسيّ في الناحية الأتوية اليمنى (الرفد الأيمن) وفي الفلج بين الأليتين (الأخدود الأتوي). أظهر الفحص أيضاً ضعفاً منخفض الدرجة في عضلات القدم وضعفاً ملحوظاً في العضلات بواسطة إيهام القدم الطويلة وبواسطة الأصابع الطويلة والسطوية الثلاثة وذلك في الجانب الأيمن. شكّت المريضة أيضاً من بعض الأعراض معتدلة الألم خلفياً في الناحية الأتوية اليمنى.

أمراض وجود أدبيّة في الفُجْز الأيسر. من الممكن أن يُنسب الألم في الناحية العُكْزية - الخرقمية اليملى بسهولة إلى المفصل العُكْزي الخرقمي، الذي غالباً ما يكون حشاساً جداً للألم. يزيد الضعف في العضلات الداخلية للقدم والعضلات باسطة إيهام القدم الطويلة وبواسطة الأصابع لسهولة والسطوية الثلاثة من اختلاله وجود شدوذ يؤثر على الأعصاب الخارجة من الفُجْز وإتعا من الاتصال القطني العُكْزي. يدعم الحش المنبذل حول الناحية الأتوية باتجاه الشرح أيضاً هذه المعالم الموضعية التشريحية.

تمّ أخذ صورٍ بالأشعة السينية X-ray للحوض. بدت صورة الأشعة السينية X-ray عند المعاينة الأولى عادية، على أية حال، خضعت المريضة إلى فحص إضافي، تضمّن التصوير المقطعي

المُحْغَب CT والتصوير بالرنين المغناطيسي MRI، اللذين أظهرهما وجود أدبيّة مخبّئة كبيرة تشمل كامل الفُجْز الأيسر ممتدّة إلى الثقب العُكْزية الأمامية عند المستويات 1 ع و 2 ع و 3 ع. يجب الانتباه إلى أنّ الصور الشعاعية للفُجْز قد تظهر غالباً صبيغية عند المعاينة الأولى، ويجب دائماً طلب تصوير إضافي عند المرضى المشتبه بوجود شدوذ عكزيّ لديهم.

كانت الآفة ممتدّة وحالّة. تكون معظم النقائل العظمية نموذجياً غير ممتدّة. ويمكن لهذه النقائل أن تسبّب تآكل العظم بشكل كبير، منتجة نمطاً حالاً من الأذبة، أو قد تصبح متملّبة بشدّة (نقائل الموتة/ البروساتة/ ونقائل الندي). يمكن أن يشاهد بين الحين والآخر نموذجاً محلياً من الحال والمنصّب. يوجد عددٌ من الحالات غير الشائعة يكون فيها نقائل معيئة ممتدّة وحالّة. تحدث نموذجياً في النقائل الكلوية وقد تُشاهد في الورم النقي المتعدّد. الأهمية التشريحية لهذه الأورام الممتدّة تكمن في أنّها غالباً تمتدّ ونوّار على بنى أخرى. كانت الطبيعة الممتدّة لورم هذه المريضة ضمن الفُجْز الست في انضغاط جذور الأعصاب العُكْزية، مسببةً الأعراض التي تعاني منها المريضة. خضعت المريضة إلى برنامج معالجه بالإشعاع، وتمّ استئصال الورم الكلوي، وتخضع حالياً إلى برنامج معالجه كيميائيّ مناعيّ.

3

الصدر Thorax

نظرة مفهومية Conceptual overview

وصف عام General description

124 الوظائف Functions

124 التنفس Breathing

124 حماية الأعضاء الحياتية Protection of vital organs

124 مجرى Conduit

124 المكونات Component parts

124 جدار الصدر Thoracic wall

126 فتحة الصدر العلوية Superior thoracic aperture

126 فتحة الصدر السفلية Inferior thoracic aperture

127 الحجاب Diaphragm

128 المتنصف Mediastinum

128 جوفاء الجنب Pleural cavities

العلاقة مع الأعضاء الأخرى Relationship to other regions

130 العنق Neck

130 الطرف العلوي Upper limb

130 البطن Abdomen

131 الثدي Breast

132 السمات الرئيسية Key features

132 السوية القمرية ص 514 TIV/V Vertebral level

132 from left to right التحويلات الوريدية من الأيسر إلى اليمين Venous shunts

134 الإمداد العصبي؛ الوعائي القطعي لجدار الصدر Segmental neurovascular supply of thoracic wall

136 الجهاز الودي Sympathetic system

136 الجدار المرن وفتحة الصدر السفلية Flexible wall and inferior thoracic aperture

222 Posterior mediastinum المنصف الخلفي

230 Anterior mediastinum المنصف الأمامي

231 Surface anatomy التشريح السطحي

Thorax surface anatomy تشريح الصدر السطحي
231

231 How to count ribs كيفية عدّ الأضلاع

Surface anatomy of the breast التشريح السطحي للثدي عند المرأة
232 the breast in women

Visualizing 5/4 تصوّر البنى في المستوى الفقري ص

232 structures at the TIV\V vertebral level

Visualizing structures تصوّر البنى في المنصف العلوي

234 in the superior mediastinum

Visualizing the margins of the heart تصوّر حواف القلب
235 heart

Where to listen for heart أين تُسمع أصوات القلب
236 sounds

تصوّر جوفي الجنب والرئتين والرذوب الجنبية والفصوص

Visualizing the pleural cavities and الشقوق الرئوية
lungs, pleural recesses, and lung lobes and

236 fissures

Where to listen for lung أين تُسمع أصوات الرئتين
238 sounds

241 Clinical Cases حالات سريرية

Innervation of the diaphragm تعصيب الحجاب
138

139 Regional anatomy التشريح الناحي

139 Pectoral region الناحية الصدرية

139 Breast الثدي

Muscles of the pectoral region عضلات الناحية الصدرية
142 region

143 Thoracic wall جدار الصدر

143 Skeletal framework البنية الهيكلية

150 Intercostal spaces الحيز (المسافة) الوربية

161 Diaphragm الحجاب

162 Arterial supply التروية الشريانية

162 Venous drainage العود الوريدي

162 Innervation التعصيب

Movements of the thoracic wall and diaphragm during breathing حركات جدار الصدر والحجاب خلال التنفّس
162 breathing

162 Pleural cavities جوف الجنبة

163 Pleura الجنبة

167 Lungs الرئتين

180 Mediastinum المنصف

180 Middle mediastinum المنصف الأوسط

210 Superior mediastinum المنصف العلوي

نظرة مفهومية

Conceptual overview

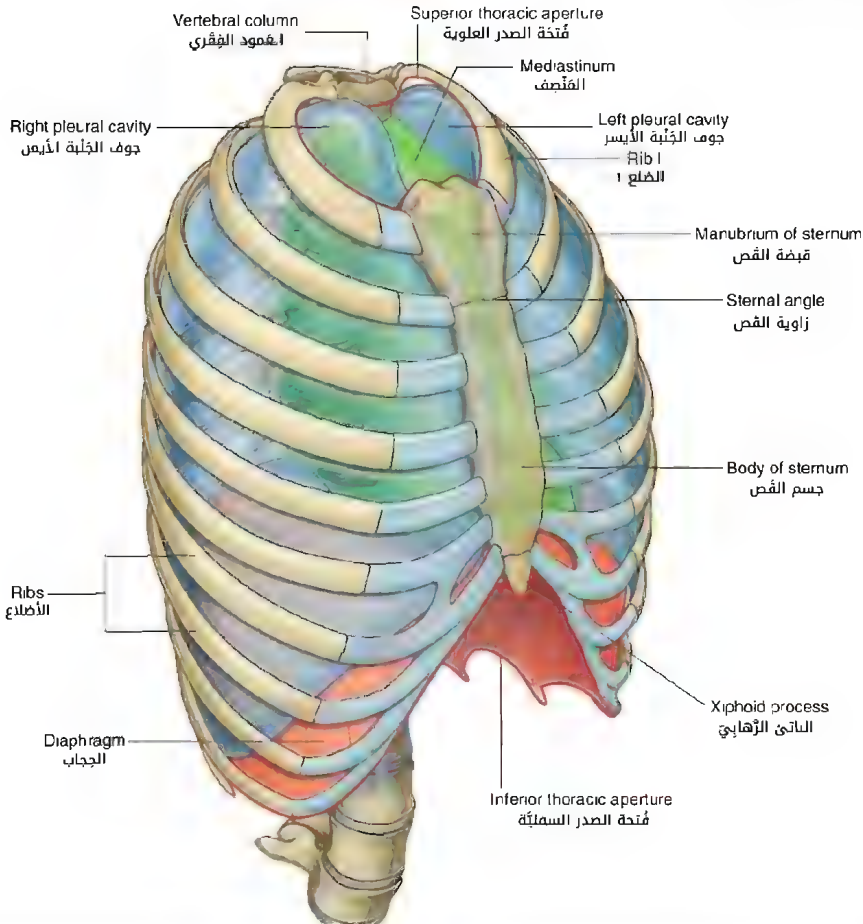
وصف عام GENERAL DESCRIPTION

يحاط جوف الصدر **thoracic cavity** بجدار الصدر ولجِجاب
ويقسم إلى ثلاثة أحياز رئيسية:

- جوف جَنَبَة أيسر وأيمن، يحيط كُل واحدٍ منهما بَرْتَة.
- المَنَصِف.

الصدر **thorax** أسطوانة غير منتظمة الشكل مع فَتْحَة ضَيِّقَة (فتحة الصدر العلوية) في الأعلى وَفَتْحَة كبيرة نسبياً (فتحة الصدر السفلية) في الأسفل (الشكل 3.1). فَتْحَة الصدر العلوية مفتوحة، وتسمح بالاستمرارية مع العنق؛ فَتْحَة الصدر السفلية مغلقة بواسطة الجِجاب.

بعد الجدار العضلي الهيكلي للصدر مرناً ويتكون من فقراتٍ مرتَّبةٍ
فطعياً وأضلاعٍ وعضلاتٍ والقص.



الشكل 3.1 جدار وجوف الصدر.

مَمَرَّ Conduit

يعمل المَمَرَّ كَممرٍّ للبنى التي تعبرُ الصدرَ من ناحيةٍ في الجسم إلى أخرى وللبنى التي تربط أعضاء في الصدر مع نواحٍ أخرى من الجسم. يمرُّ المَرِيءُ والعصَبان لمُهَيَّمان والقناة الصَّدرِيَّة عبر المَمَرَّ أثناء عبورهم بين البطن والعنق. يمرُّ العَصَبان الحجابِيان، اللذان ينشآن في العنق، عبر المَمَرَّ ليخترقا ويعصبا الحجاب. تسير بَنَى أخرى كالرُّغامَى والأبهر الصَّدرِي والوَرِيد الأَجْوَف العلوي ضمن المَمَرَّ في طريقها من وإلى الأعضاء الحشوية الرئيسية في الصدر.

المكوّنات COMPONENT PARTS

جدار الصدر Thoracic wall

يتألف جدار الصدر thoracic wall من عضلاتٍ وعناصرٍ هيكلية (الشكل 3.1):

- يتكوّن في الخلف من اثنتي عشرة فقرةً صَدْرِيَّةً والأقراص بين الفقرية التي تتخلّلها.
- يتكوّن الجدار وحشياً من أضلاع ribs (اثني عشر في كلّ جانب) وثلاث طبقاتٍ من عضلاتٍ مسطّحةٍ تمتدّ فوق الأحياز (المسافات) الوربية بين الأضلاع المتجاورة، حيث تحرّك الأضلاع وتؤمن الدعم للأحياز (المسافات) الوربية.
- يتكوّن الجدار في الأمام من القص sternum، والذي يتألف من قُبْضَةِ القصّ وجسمِ القصّ والناتئ الرُّهائي.

تزوّي قُبْضَةُ القصّ خلفاً على جسم القصّ عند المفصل القَبْضَوِي القصّي، مشكّلة الزاوية القصّية، والتي تعدّ معلماً سطحياً رئيسياً يستخدمه الأطباء السريريّون عند إجراء الفحص السريريّ للصدر.

تتألف النهاية الأمامية (الفاصية) لكلّ ضلعٍ من الغضروف الضلعيّ، والذي يساهم في حركة مرونة الجدار.

المَمَرَّ هو فاصل من نسيج رخو مرن ثخين، يتوجّه طولياً في وضعٍ سهميّ ناصفٍ يحوي المَمَرَّ القلبي والمَرِيء والرُّغامَى والأعصاب الرئيسية والأوعية الدموية المجموعية الرئيسية. يُفصل جوفاً الجَنْبَةُ تماماً عن بعضهما البعض بواسطة المَمَرَّ. لذلك ليس من الضروري أن تؤثر الأحداث غير الطبيعية في أحد جوفي الجَنْبَةُ على الجوف الآخر. وهذا يعني أيضاً إمكانية التداخل الجراحي على المَمَرَّ دون فتح جوفي الجَنْبَةُ. ميزة هامة أخرى لجوفي الجَنْبَةُ أنهما يمتدان فوق مستوى الضلع 1. في الواقع، تمتد قَمَّة كل رئة إلى جذر العنق. وكنتيجة لذلك يمكن للأحداث غير الطبيعية في جذر العنق أن تؤثر على الجَنْبَةُ والرئة المجاورة، ويمكن للأحداث غير الطبيعية في الجَنْبَةُ والرئة المجاورة أن تؤثر على جذر العنق.

الوظائف Functions

التنفس Breathing

إنّ أحد أهم وظائف الصدر هي التنفس. لا يحتوي الصدر الرئتين فحسب، بل وإنه يؤمّن الآلية الضرورية -الحجاب وجدار الصدر والأضلاع- لتحريك الهواء إلى داخل وخارج الرئتين بفعالية. إنّ حركات الحجاب للأعلى والأسفل وتغيرات الأبعاد الجانبية والأمامية لجدار الصدر، والتي تنجم عن حركة الأضلاع، تُبدّل حجم جوف الصدر وتعدّ عناصر رئيسية للتنفس.

حماية الأعضاء الحيّاتية

Protection of vital organs

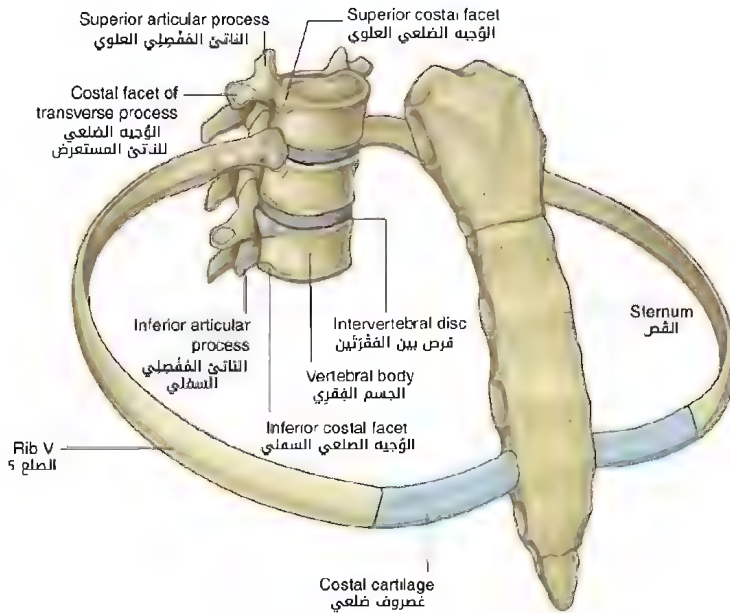
يُسكّن الصدر القلب والرئتين والأوعية الكبرى ويحميها. ونظراً للشكل المقبّب للحجاب فإن جدار الصدر يؤمّن أيضاً حمايةً لبعض لأعضاء البطنية الهامة.

يتوضّع معظم الكبد تحت القبة اليمنى للحجاب، وتوضّع المعدة والطحال تحت لقبة اليسرى. يتوضّع الوجه الخلفي من القطب العلوي للكليتين على الحجاب وأمام الضلع 12 في الجهة اليمنى، والضلعين 11 و12 في الجهة اليسرى.

السَّائِبَة لأنها لا تتمفصل مع الأضلاع أو الغضاريف الضلعية الأخرى، أو القص. غضاريفها الضلعية صغيرة تغطي ذراها فقط. يؤمن البناء الهيكلي لجدار الصدر مواقع ارتكاز واسعة لعضلات العنق والبطن والظهر والصَرفِ العلوي. يتركز عددٌ من هذه العضلات على الأضلاع وتعمل كعضلات تنفسية إضافية؛ كما يثبت بعض منها وضعية الضلعين الأول والأخير.

تتمفصل جميع الأضلاع مع الفقرات الصدريّة في الخلف. أغلب الأضلاع (من الضلع 2 إلى 9) لها ثلاثة تمفصلات مع العمود الفقري. يتمفصل رأس كل ضلع مع جسم الفقرة الخاصّة به ومع جسم الفقرة التي تعلوه (الشكل 3.2). تتقوس هذه الأضلاع وتحنى إلى الخلف لتتمفصل مع الناتئ المستعرض للفقراتها. يتمفصل الغضروف الضلعي للأضلاع من 1 إلى 7 مع القص في الأمام.

تتمفصل الغضاريف الضلعية للأضلاع من 8 إلى 10 مع الخواف السفلية للغضاريف الضلعية فوقها. تدعى الأضلاع 11 و12 بالأضلاع



الشكل 3.2 المفاصل بين الأضلاع والفقرات.

فتحة الصدر العلوية

Superior thoracic aperture

محاطة بشكلٍ كاملٍ بعناصرٍ هيكليةٍ (عظمية)، تتألف فتحة الصدر العلوية superior thoracic aperture من جسم الفقرة ص1 في الخلف، والحافة الإنسية للضلع 1 في كل جهة، وقبضة القص في الأمام.

تقع الحافة العلوية لقبضة القص تقريباً في نفس المستوى الأفقي للقرص بين الفقرتين ص2 وص3.

ينحدر أول ضلعين نحو الأسفل من مكان انفصلهما في الخلف مع الفقرة ص1 إلى مركزيهما الأمامي على قبضة القص. وهكذا فإن سطح فتحة الصدر العلوية يقع على زاوية مائلة متوجّهاً نحو الأمام قليلاً.

يتوضع الجنب العلوي من جوفي الجنب، اللذين يحيطان بالرئتين، على جانبي مدخل المنصف وذلك عند فتحة الصدر العلوية (الشكل 3.3).

تعبّر البنى التي تمر بين الطرفين العلوي والصدر فوق الضلع 1 والجزء العلوي من جوف الجنب أثناء دخولها وخروجها من المنصف. تتجاوز البنى التي تعبّر بين العنق والرأس والصدر الفتحة العلوية للصدر بشكلٍ أكثر عمودية.

فتحة الصدر السفلية

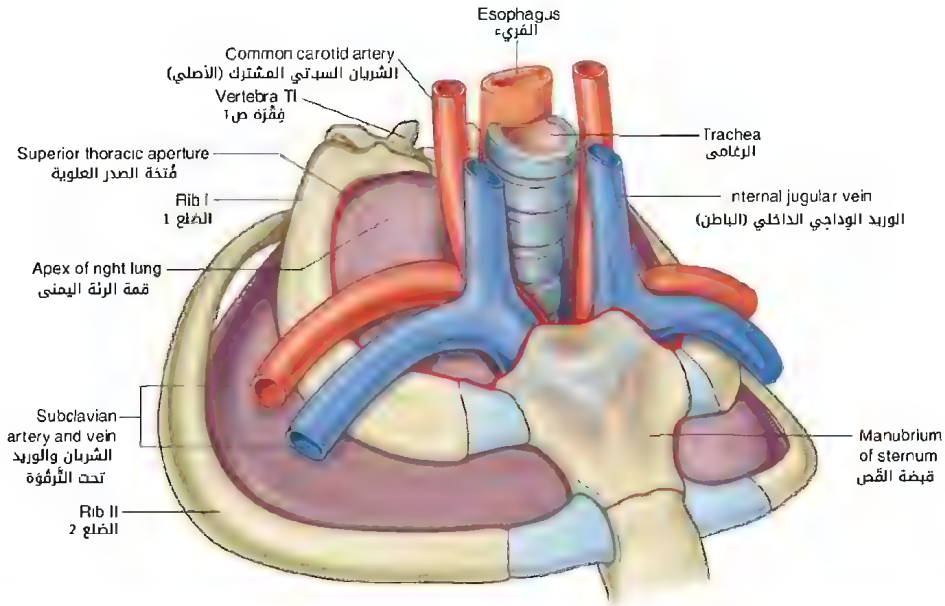
Inferior thoracic aperture

فتحة الصدر السفلية inferior thoracic aperture كبيرة وقابلة للتمدد. تتشكل حوافها من عظمٍ وعضروفٍ وأربطةٍ (الشكل 3.4).

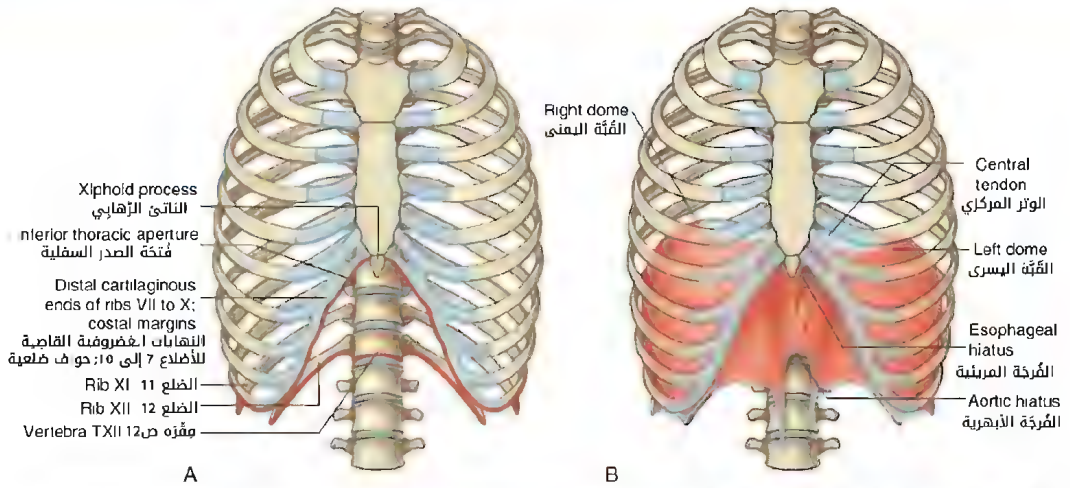
فتحة الصدر السفلية مغلقةٌ بالحجاب، والبنى التي تمر بين البطن والصدر تخترق الحجاب أو تسير خلفه. العناصر الهيكلية لفتحة الصدر السفلية هي:

- جسم الفقرة ص12 في الخلف.
- الضلع 12 والنهاية القاصية للضلع 11 في الخلف والوحشي.
- النهايات العضروفية القاصية للأضلاع 7 إلى 10، والتي تتحد لشكل الحافة الضعيفة في الأمام والوحشي.
- الناتئ الرأبائي في الأمام.

يتوضع المقصّل بين الحافة الضلعية والقص تقريباً في نفس المستوى الأفقي للقرص بين الفقرتين ص9 وص10. بعبارة أخرى، فإن الحافة الخلفية لفتحة الصدر السفلية أدنى من الحافة الأمامية. عندما يُنظر لفتحة الصدر السفلية من الأمام فإنها تكون مائلة للأعلى.



الشكل 3.3 فتحة الصدر العلوية.



الشكل 3.4 A. فتحة الصدر السفلية. B. الحجاب.

الحجاب Diaphragm

يسدُّ الحجاب diaphragm العضليّ الوترى فتحة الصدر السفلية (الشكل 3.4B).

تسأ الألياف العضلية للحجاب عموماً بشكل شعاعيٍّ من حواف فتحة الصدر السفلية، وتتقارب في وترٍ مركزيٍّ كبير. يقع المركز الخلقي للحجاب بمستوى أدنى من المستوى الأمامي وذلك نتيجة ميلان سوية فتحة الصدر السفلية.

الحجاب ليس مسطحاً؛ إنما منفوخٌ للأعلى في كلا الجانبين الأيمن والأيسر، مشكلاً قُبَينَين. القبة اليمنى أعلى من اليسرى وتصل تقريباً لمستوى الصلع 5.

عندما ينقلص الحجاب ينقص ارتفاع القُبَينَين ويزداد حجم الصدر. ينفذ كلٌّ من المريء والوريد الأجوف السفلي عبر الحجاب؛ بينما يمرُّ الشريان لأبهر خلفه.

الْمَنْصِفُ Mediastinum

الْمَنْصِفُ mediastinum هو فاصل ثخين ناصف يمتد من القص في الأمام إلى أجسام الفقرات لصدريّة في الخلف، ومن فتحة الصدر العلوية إلى فتحة الصدر السفلية.

يقسم المستوى الأفقي المار من الزاوية القصية والقرص بين الفقرتين ص4 وص5 المَنْصِف إلى جزئين علويّ وسفليّ (الشكل 3.5). كما يُقسم الجزء السفلي بواسطة التأمور الذي يحيط بالجوف التأموري الذي يضم القلب. يشكّل كل من التأمور والقلب المَنْصِف المتوسط.

يقع المَنْصِف الأمامي بين القص والتأمور؛ ويقع المَنْصِف الخلفي بين التأمور والفقرات الصدريّة.

جوفاء الجَنْبَةِ Pleural cavities

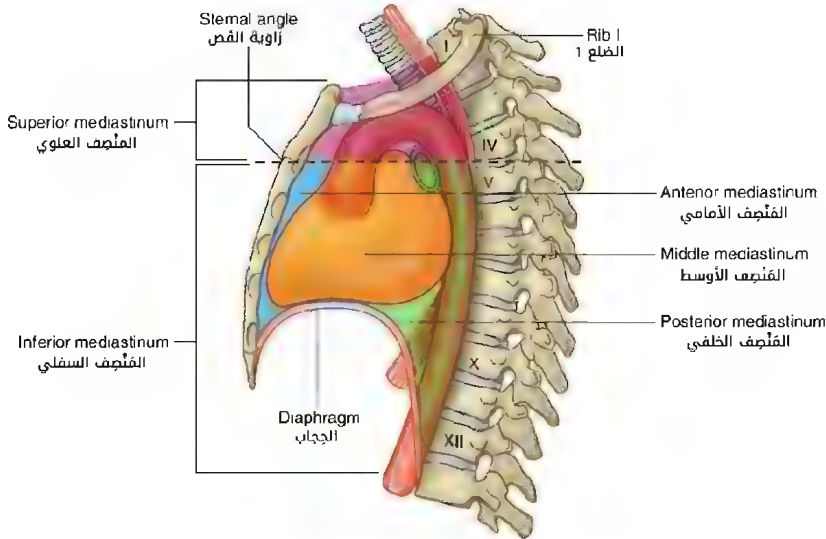
يقع جوفاء الجَنْبَةِ على جانبي المَنْصِف. (الشكل 3.6).

يُبطّن كلا جوفي الجَنْبَةِ pleural cavity بشكل كامل بغشاءٍ متوسطيّ يدعى بالجَنْبَةِ.

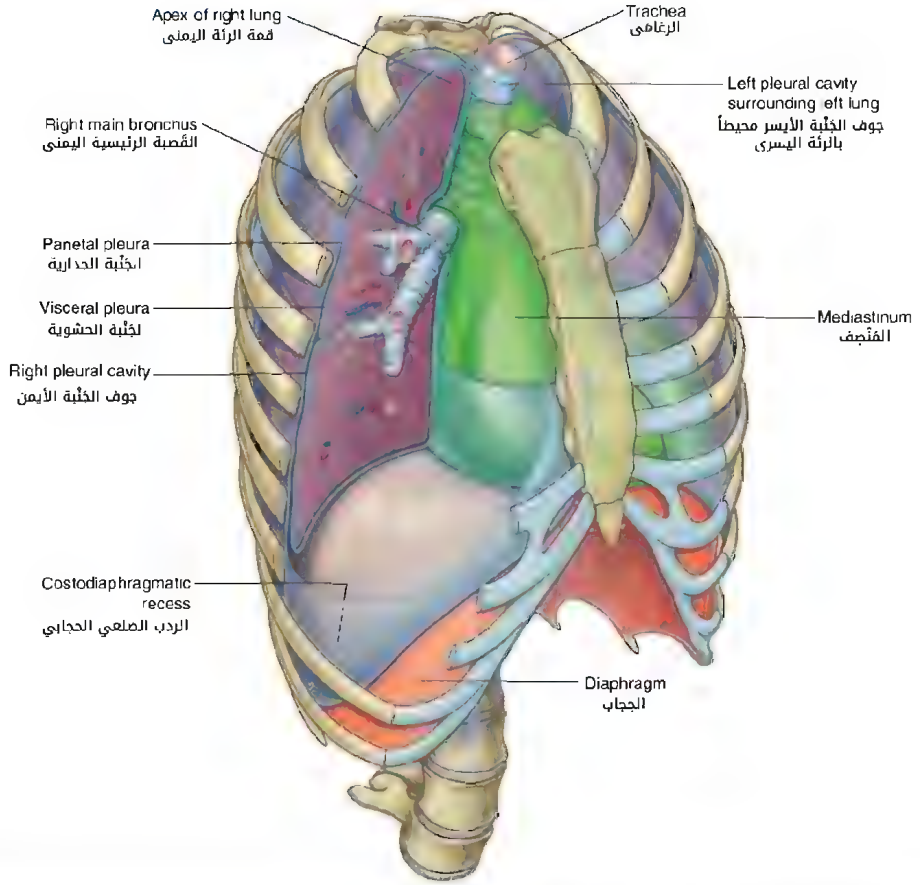
تنمو الرئتين حرج المَنْصِف خلال تطوّرها، وتصبحان محاطتين بجوفي الجَنْبَةِ، وبالنتيجة يحاط السطح الخارجي لكل منهما بالجَنْبَةِ. تبقي كل رئة مُثَبَّةً بالمَنْصِف بواسطة جذر يشكّل من مسكٍ هوائيٍّ وأوعية دمويّة رئويّة وأنسجة لُفَفيّة وأعصاب.

تدعى الجَنْبَةِ التي تبطّن جدران الجوف بالجَنْبَةِ الجداريّة، في حين أن تلك التي تعكس من المَنْصِف عند جذر الرئة على سطحي الرئتين هي الجَنْبَةِ الحشوية. وبشكلٍ طبيعيٍّ لا يبقى سوى جيءٍ كامنٍ بين الجَنْبَةِ الحشوية امغطيّة للرئة والجَنْبَةِ الجداريّة لمبطنة لجدار جوف الصدر.

لا تملأ الرئة الجيء الكامن من جوف الجَنْبَةِ بشكل كامل. فتتشكل ردوب لا تحوي جزءاً من الرئة وهي ضرورية للتكيّف مع تغيرات حجم الرئة أثناء التنفس. يمتد الرُدْب الضلعي الحجابي، وهو الرُدْب الأكبر والأهم سريريّاً، في الأسفل بين جدار الصدر والحجاب.



الشكل 3.5 تقسيمات المَنْصِف.



الشكل 3.6 جوف الجذبة.

قعدة الفتحة المثلثية لمدخل الإبط هي الحافة الوحشية للضلغ

1

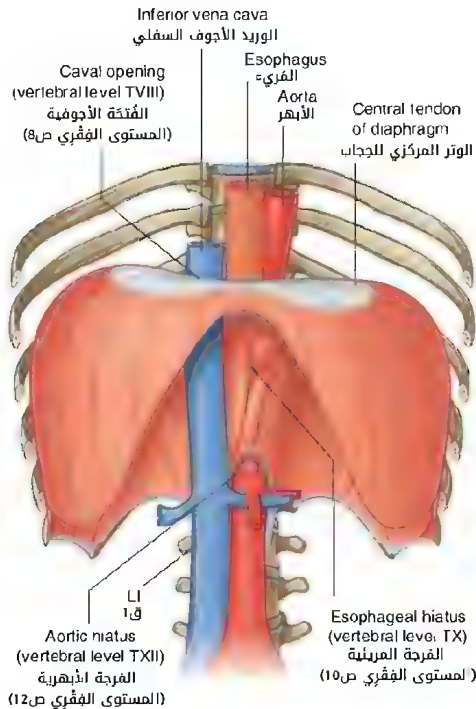
تمرُّ الأوعية الدموية الكبيرة بين مدخل الإبط وفتحة الصدر العلوية من خلال مرورها فوق الضلع 1.

تمرُّ أيضاً الأجزاء الدائرية من الضميرة العَضدية بين العنق والطرف العلوي من خلال عبورها للمدخل الإبطي.

البطن Abdomen

يُفصلُ الصدر عن البطن بواسطة الحجاب. قد تخترق البنى التي تمر بين الصدر والبطن الحجاب أو تمرُّ خلاله (الشكل 3.8):

- يخترق الوريد الأجوف السفلي الوتر المركزي للحجاب central tendon of the diaphragm ليدخل الجهة اليمنى من المتصيف بالقرب من مستوى الفقرَة ص8.
- ينفذ المريء عبر الجزء العضلي من الحجاب ليغادر المتصيف ويدخل البطن إلى الأيسر تماماً من الخط الناصف في مستوى الفقرَة ص10.



الشكل 3.8 البنى الرئيسية العابرة بين البطن والصدر.

العلاقة مع النواحي الأخرى

RELATIONSHIP TO OTHER REGIONS

العنق Neck

تفتح فتحة الصدر العلوية مباشرة ضمن جذر العنق (الشكل 3.7).

يمتد الجانب العلوي لكلا جوفي الجنبَة قرابة 3-2 سم فوق الضلع 1 والغضروف الضلعي ضمن العنق. نمرُّ بين هذه الامتدادات الجنبية أعضاء حشوية رئيسية بين العنق والمتصيف العلوي. تقع الرغامى على الخط الناصف مباشرة أمام المريء. تمرُّ الأوعية والأعصاب الرئيسية من وإلى الصدر عبر فتحة الصدر العلوية أمام ووحشي هذه البنى.

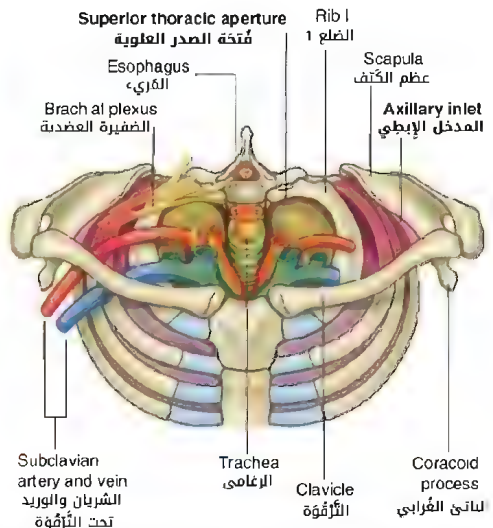
الطرف العلوي Upper limb

يقع المدخل الإبطي axillary inlet أو البوابة إلى الطرف العلوي على كلا جانبي فتحة الصدر العلوية. يتصل المدخلان الإبطيان وفتحة الصدر العلوية في الأعلى مع جذر العنق (الشكل 3.7).

يتكون كل مدخل إبطي من:

- الحافة العلوية لعظم الكتف في الخلف.
- الترقوة في الأمام.
- الحافة الوحشية للضلغ 1 في الإسي.

توجّه قمة كل من هذين المدخلين المثلثيين وحشياً وتشكّل من الحافة الإنسية للثاني الغرابي الذي يمدّ للأمام من الحافة العلوية لعظم الكتف.



الشكل 3.7 فتحة الصدر العلوية والمدخل الإبطي.

- يَمُرُّ الأَبهر إلى الخلف من الحجاب على الخطِّ الناصف عند مستوى الفَقْرَة ص 12.
- تعبر العديد من البنى الأخرى المارة بين الصدر والبطن عبر أو خلف الحجاب.

الثدي Breast

- يتألف الثديان من غددٍ إفرازيةٍ ولعافٍ سطحيةٍ وجليدٍ مغطً، ويفعان في الناحية الصدرية **pectoral region** من كلِّ جهةٍ من جدار الصدر الأمامي (الشكل 3.9).
- تكون الأوعية و للَمَفِيَّات والأعصاب المرتبطة بالثدي على النحو التالي:
- تتعب فروعٌ من الشريانين والوريدين الصدريَّين الداخليين جدار الصدر الأمامي على جانبي القَصِّ لإمداد الجوانب الأمامية من جدار الصدر.



الشكل 3.9 الثدي الأيمن.

التحويلات الوريدية من الأيسر إلى الأيمن

Venous shunts from left to right

الأذين الأيمن **right atrium** هو الحجرة من القلب التي تستقبل الدم غير المؤكسج العائد من الجسم. يتوضع في الجانب الأيمن من الخط الناصف، كذلك يتوضع كلا الوريدين الرئيسيين، الوريدين الأوجوفين العلوي والسفلي، اللذين يعودان إلى الأذين الأيمن في الجانب الأيمن من الجسم. وهذا يعني أن كل الدم الآتي من الجانب الأيسر عليه أن يعبر الخط الناصف ليصل إلى الجانب الأيمن. تتم هذه التحويلة اليسرى اليمنى عبر عدد من الأوردة الهامة والكبيرة جداً في بعض الحالات، والعديد من هذه الأوردة يتوضع في الصدر (الشكل 3.11).

عند البالغين، يعبر الوريد العَصْدِي الرأسي الأيسر الخط الناصف إلى الخلف من قبضة الفص مباشرة، ويوصل الدم من الجانب الأيسر للرأس والعنق والطرف العلوي الأيسر وجزء من جدار الصدر الأيسر إلى الوريد الأجوف العلوي.

يعود الوريدان رُدْف (نصف) العرد ورُدْف (نصف) الفرد الإضافي (اللاحق) الأجزاء الخلفية والوحشية من جدار الصدر الأيسر، مارين أمام أجسام الفقرات الصدرية مباشرة، ويصبان في الوريد الفرد في الجانب الأيمن والذي يتصل أخيراً بالوريد الأجوف العلوي.

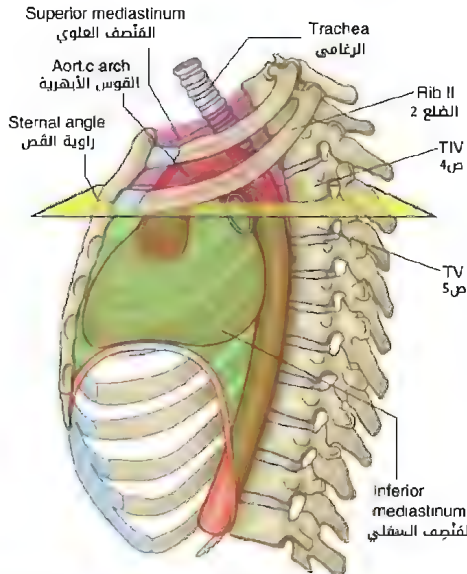
سمات مفتاحية KEY FEATURES

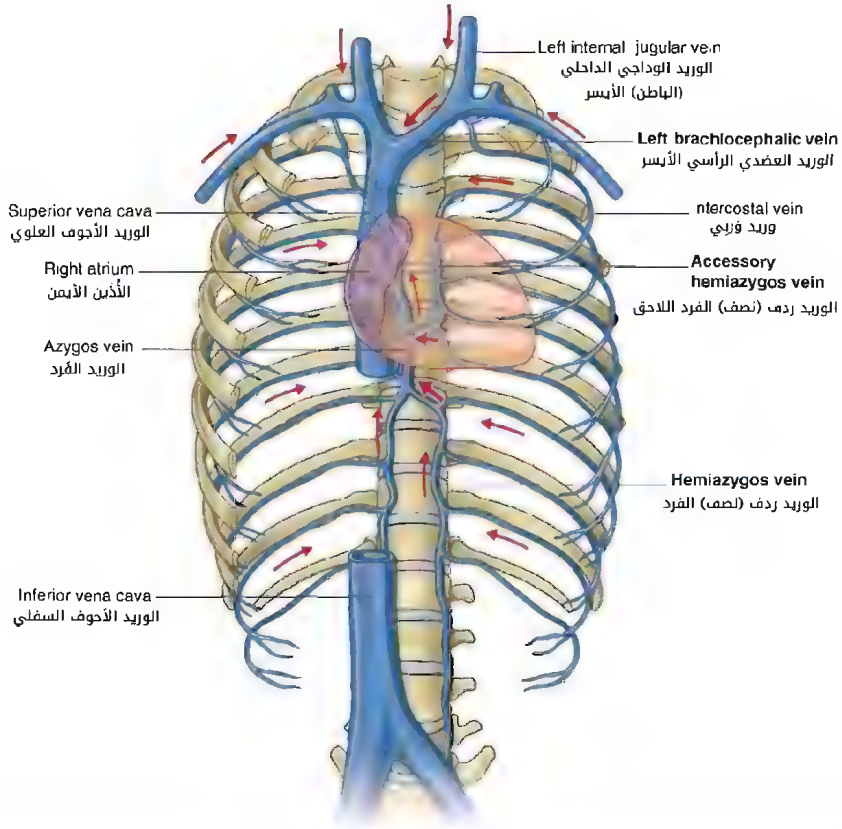
المستوى الفقري ص4/ص5

Vertebral level TIV/V

يستخدم الأطباء المستويات الفقرية عند التعامل مع المرضى لتحديد موقع البنى التشريحية الهامة ضمن نواحي الجسم. يعدّ المستوى الأفقي المار عبر الفرس الفاصل بين الفقرتين ص4 وص5 أحد أهم المستويات في الجسم (الشكل 3.10) لأنه:

- يمرّ عبر الزاوية القصية في الأمام محدداً موقع التّفصل الأمامي للغضروف الضلعي للضلغ 2 مع القصّ. تستخدم الزاوية القصية لإيجاد موقع الضلع 2 كمرجع لعدّ الأضلاع (لأن توضع الترقوة يجعل الضلع الأولي غير مجسوسة).
- يفصل المنصف العلوي عن المنصف السفلي ويُعلم موقع الحد العلوي للتأمور.
- يحدّد موقع بداية ونهاية قوس الأبهر.
- يعبر موقع اختراق الوريد الأجوف العلوي للتأمور عند دخوله إلى القلب.
- المستوى الذي تنشعب عنده الرغامى إلى قصبتين رئيسيتين يمنى ويسرى.
- يُعلم الحد العلوي للجنح الرئوي.





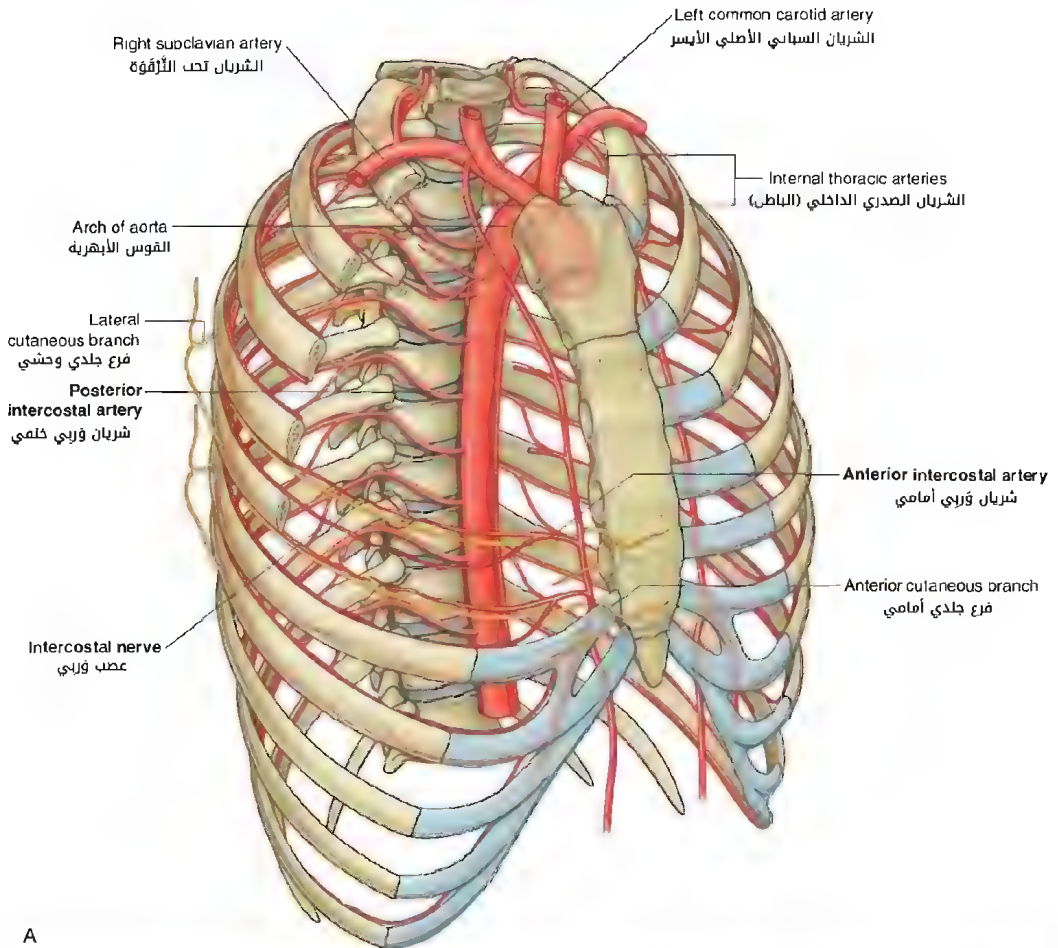
الشكل 3.11 التحويلات الوريدية من الأيسر إلى الأيمن.

- وزوج من الأوعية، هما الشريانان الصدريان الداخليان (الباطنان) اللذان يسيران على طول الوجه العميق من جدار الصدر الأمامي على جانبي القص.
- تفرع الأوعية الوريدية الأمامية والخلفية بشكل قطعي من هذه الشرايين وتسير وحشيًا حول الجدار، على طول الحافة السفلية لكل ضلع بشكل رئيسي (الشكل 3.12A). تسير الأعصاب الوريدية مع هذه الأوعية (الفروع الأمامية من الأعصاب الشوكية الصدرية)، وهي تُعصب الجدار والجنبية لجدارية الفرية والجلد المرافق.

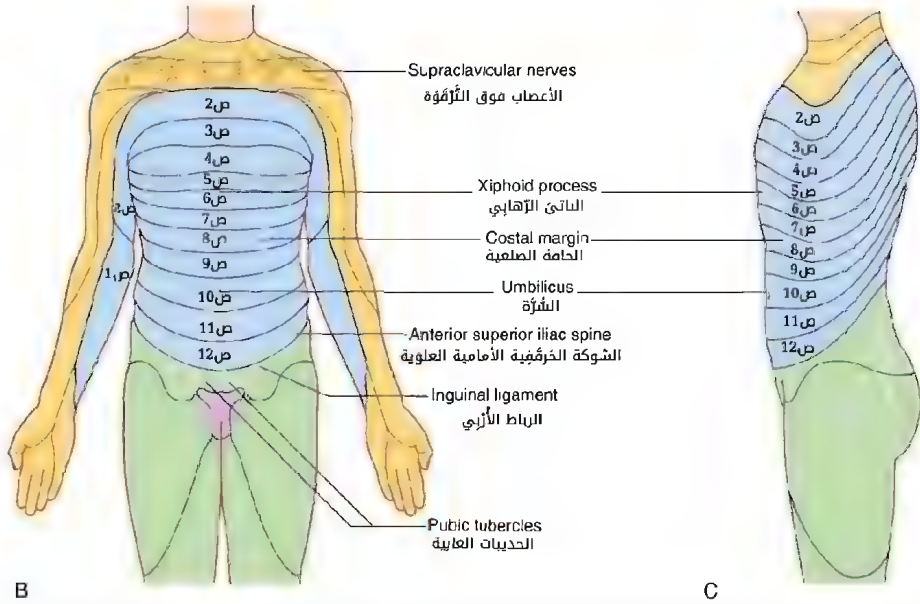
الإمداد العصبي الوعائي القطعي لجدار الصدر Segmental neurovascular supply of thoracic wall

يعكس ترتيب الأوعية والأعصاب التي تغذي جدار الصدر التنظيم القطعي للجدار. تنشأ شرايين الجدار من مصدرين رئيسيين:

- الأبرص الصدري الواقع في المتصيف الخلفي.



A



الشكل 3.12، تتمة B. منظر أمامي للقطاعات الجلدية الصدرية المرتبطة بالأعصاب الشوكية الصدرية. C. منظر جانبي للقطاعات الجلدية المرتبطة بالأعصاب الشوكية الصدرية.

تلقّي الناحية الأمامية العلوية من الجذع فروعاً من الفرع الأمامي لـ 4 عن طريق الفروع فوق الترقوة للضفيرة الرقبية. القطاع الجلدي الأعلى لجدار الصدر الأمامي هو ص2، والذي يمتد أيضاً للطرف العلوي. على الخط الناصف، يعصب الجلد فوق النائي الرهائي بواسطة ص6. تتبع القطاعات الجلدية من ص7 إلى ص12 كفاف (محيط) الأضلاع فوق جدار البطن الأمامي (الشكل 3.12C).

يجب أخذ موقع هذه الأعصاب والأوعية نسبة للأضلاع بعين الاعتبار عند تمرير الأدوات، مثل الأنابيب الصدرية، عبر جدار الصدر. تعكس القطاعات الجلدية للصدر التنظيم القطعي للأعصاب الشوكية الصدرية (الشكل 3.12B). يوجد استثناء، في الأمام والأعلى، مع القطاع الجلدي الصدري الأول، والذي يتوضع بمعظمه في الطرف العلوي وليس على الجذع.

وبسبب شكل ونوَجُه الأضلاع أيضاً (الشكل 3.14).

إنَّ المَرْتَكز الخلفي للضلع أعلى من مَرْتَكزه الأمامي. لذلك عندما يرتفع الضلع فإنَّه يحرِّك جدارَ الصدر الأمامي للأمام نسبةً لجدار الصدر الخلفي الذي يكون ثابتاً. إضافةً إلى ذلك، يقع القسم الأوسط من كلِّ ضلعٍ إلى الأسفل من كلِّتا بهائيتيه، لذلك عندما ترتفع هذه المنطقة من الضلع تُوسَّع جدارَ الصدر للوحشي. أخيراً، ولأنَّ الحجاب عضلي، فإنَّه يغيَّر من حجم الصدر بالاتجاه العمودي. التغيَّرات الأمامية والوحشية والعمودية في أبعاد جوف الصدر مهمَّةٌ في عملية التنفُّس.

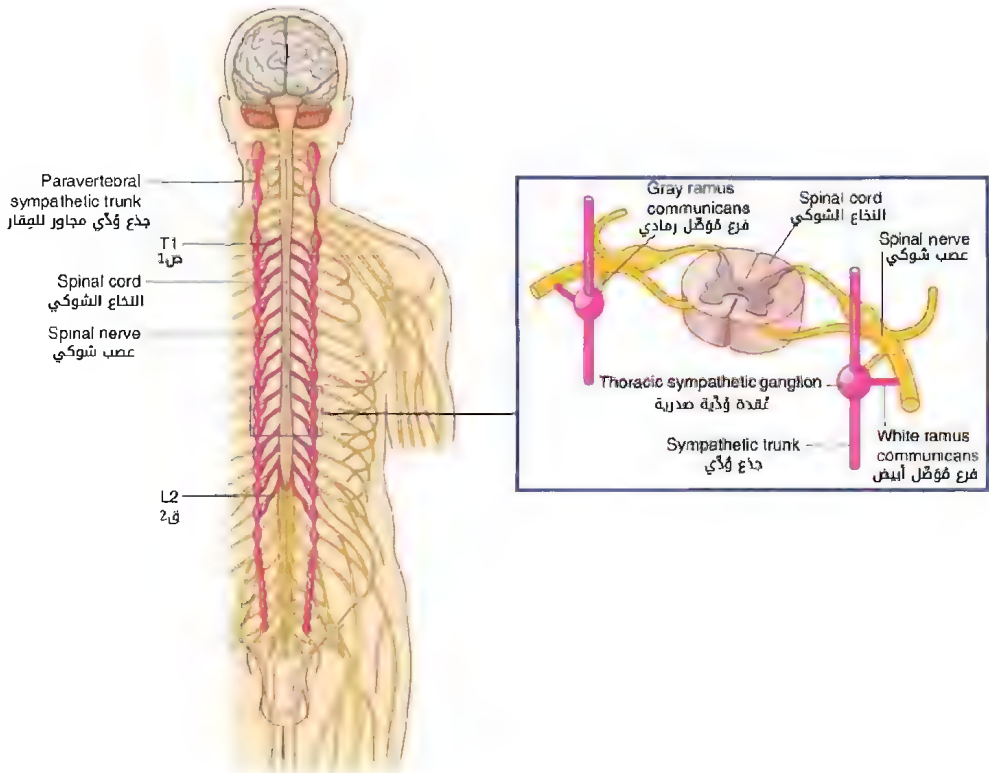
الجهاز الوديّ Sympathetic system

تُحمَلُ جميعُ الألياف العصبية قبل العقدية للجهاز الوديّ خارج النَّخاع الشوكي ضمن الأعصاب الشوكية ص1 إلى ق2 (الشكل 3.13). وهذا يعني أنَّ الألياف الوديَّة الموجودة في أيِّ مكانٍ من الجسم تنبثق بشكلٍ أساسيٍّ من النَّخاع كجزءٍ من هذه الأعصاب الشوكية. تُحمَلُ الألياف قبل العقدية المخصَّصة للرأس خارج النَّخاع ضمن العصب الشوكي ص1.

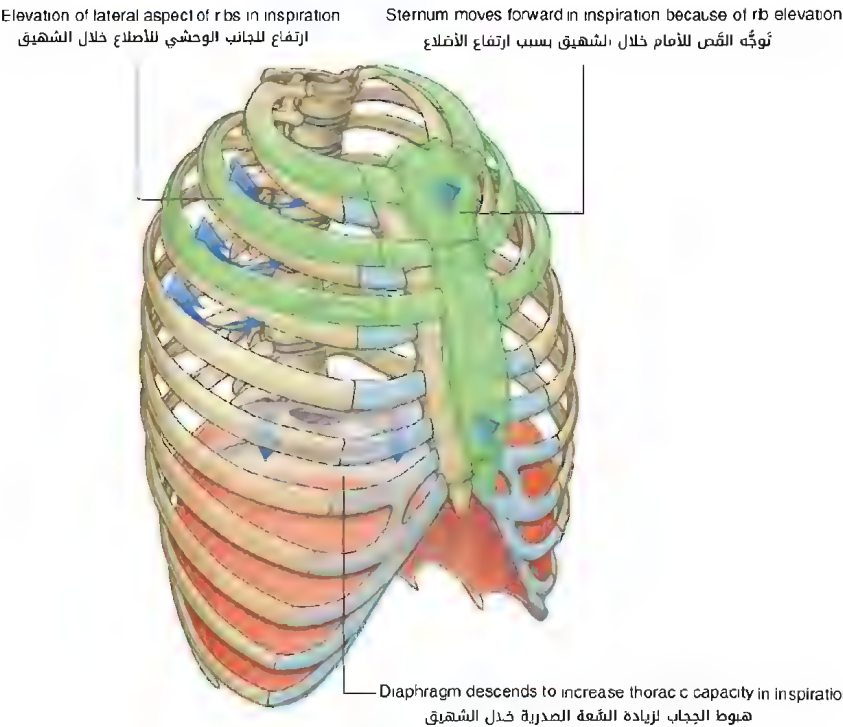
الجدار المرن وفتحة الصدر السفلية

Flexible wall and inferior thoracic aperture

إنَّ جدار الصدر قابلٌ للتمدُّد لأنَّ معظم الأضلاع تتمفصل مع المكوِّنات الأخرى للجدار عبر مفاصلٍ حقيقيةٍ مما يسمح بالحركة،



الشكل 3.13 الحُدْعان الوُدِّيَّان.



الشكل 3.14 جدار الصدر المرن وفتحة الصدر السفلية.

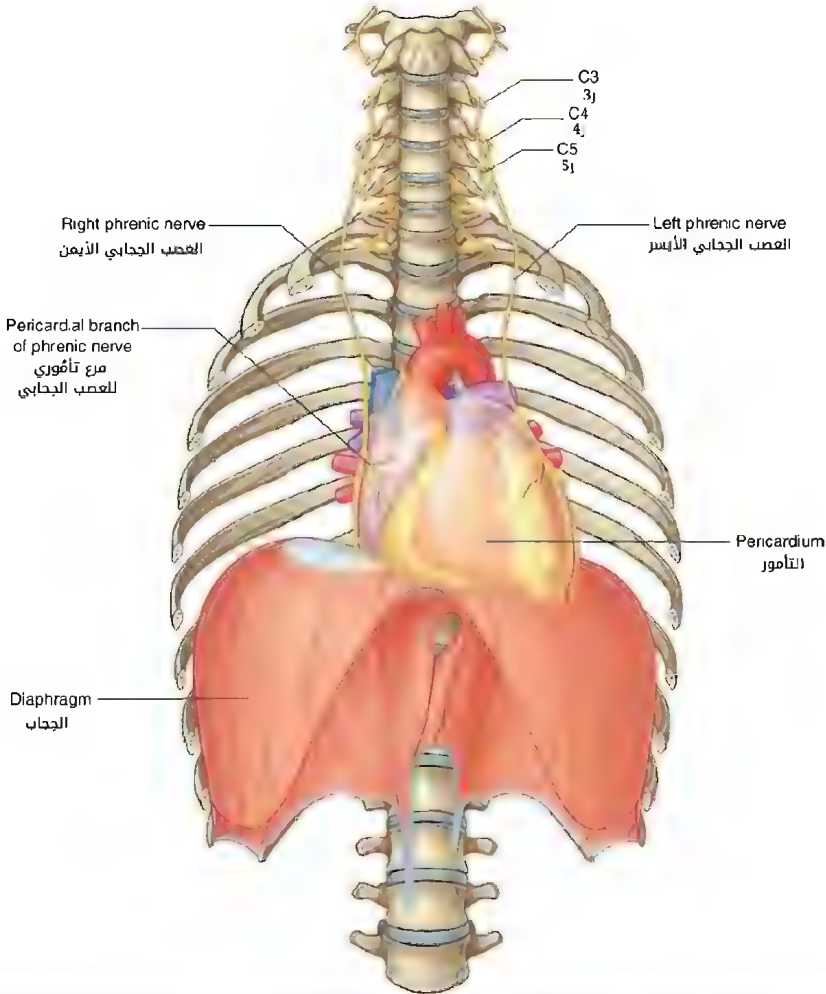
تعصيب الحجاب

Innervation of the diaphragm

يُعَصَّب الحجاب من قِبَل العَصَبَيْن الحجابيّين واللذان ينشآن، واحدٌ في كل جهة، كفروع من الضفيرة الرقبية في العنق (الشكل 3.15). ينشأ كِلَا العَصَبَيْن من الفروع الأمامية للأعصاب الرقبية 3 و 4 و 5، وتأتي المساهمة الأكبر من 4.

يمرُّ العَصَبَان الحجابيان **phrenic nerves** بشكلٍ عموديٍّ عبر العنق وفتحة الصدر العلوية والمُصِّف، ليمدّا كامل الحجاب بالتعصيب الحركي، ويتضمن ذلك ساقَي الحجاب (امتدادات عضلية

تربطُ الحجاب إلى الفُقرات القطنية العلوية). يعبر العَصَبَان الحجابيان في المُنْصِف إلى الأمام من جذري الرئتين. تقع الأنسجة التي تعطي الحجاب الحاجز في البداية في موضعٍ أماميٍّ من القرص الجنبيني قبل أن تتطور الطبقة الرأسية، وهذا ما يفسّر الأصل الرقبِي للأعصاب المعصبة للحجاب. وبعبارةٍ أخرى، ينشأ السيج التي سيعطي الحجاب إلى الأعلى من الموقع النهائي للحجاب. أذْيَات النخاع الشوكي تحت مستوى منشأ العَصَب الحجابي لا تؤثر على حركة الحجاب.



إن المكوّن السائد للثدي عند النساء غير المرضعات هو الشحم، بينما يكون السيج الغدي أكثر غزارة عند النساء المرضعات. يقع الثدي على اللقافة العميقة مرتبطاً بالعضلة الصدرية الكبرى والعضلات المحيطة الأخرى. تفصل طبقة من النسيج الضام الرخو (المسافة خلف الثدي the retromammary space) الثدي عن اللقافة العميقة وتؤمن بعض الحركة فوق البنى المبطنة. تمتد القاعدة أو السطح المرتبط، من كل ثدي بشكل عمودي من الضلع 2 إلى 6، وبشكل مستعرض من القص إلى الوحشي بقدر بُعد الخط الإبطي المتوسط.

التروية الشريانية Arterial supply

للثدي صلة بجدار الصدر والبنى المرتبطة بالطرف العلوي؛ لذلك، من الممكن للتروية الوعائية والنزح أن يحدثا بعدة طرق (الشكل 3.16):

- من الوحشي، الأوعية من الشريان الإبطي — الشرايين الصدرية العلوية، والصدرية الأخرمية، والصدرية الوحشية، وتحت الكتفية.
- من الإسي فروع من الشريان الصدري الداخلي (الباطن).
- الشرايين الوريدية من الثاني للرابع عبر فروع تخترق جدار الصدر والعضلات المغطاة.

العود الوريدي Venous drainage

الأوردة المسؤولة عن العود الوريدي للثدي تسير بشكل مواز للشرايين وتنتهي بمعظمها إلى الوريد الإبطي والوريد الصدري الداخلي (الباطن) والأوردة الوريدية.

التعصيب Innervation

يتم تعصيب الثدي عبر فروع جلدية أمامية ووحشية للأعصاب الوريدية الثاني إلى السادس. تُعصب الحلمة عبر العصب الوري الرابع.

النزح اللمفي Lymphatic drainage

يتم النزح اللمفي للثدي كالتالي:

- 75% تقريباً عبر الأوعية اللمفاوية التي تنزح اللمف نحو الوحشي والأعلى إلى العقد الإبطية axillary node (الشكل 3.16).
- معظم النزح المتبقي يتم إلى العقد جانب القصية المرتبطة مع الشريان الصدري الداخلي (الباطن)، إلى العمق من جدار الصدر الأمامي.
- قد يحدث بعض النزح عبر أوعية لمفاوية ترافق الفروع الوحشية للشرايين الوريدية الخلفية وتتصل مع العقد الوريدية الواقعة بالقرب من رأس وعنق الأصابع.

التشريح الناحي Regional anatomy

يتألف الصدر الأسطواني من:

- جدار.
- جوفى الجنب.
- الرئتين.
- المنصف.

يسكن الصدر القلب والرئتين، ويمثل ممراً للعناصر المارة بين لعنق والبطن، ويلعب دوراً رئيسياً في التنفس. بالإضافة إلى ذلك، يحمي جدار الصدر القلب والرئتين ويدعم الطرفين العلويين. تزود العضلات المرتبطة بالجدار الأمامي للصدر بعضاً من هذا الدعم، وتحدد الناحية الصدرية بهذه العضلات بالإضافة إلى النسيج الضامة المرتبطة، والأعصاب، والأوعية، والجلد المغطى واللقافة السطحية.

الناحية الصدرية PECTORAL REGION

تعد الناحية الصدرية سطحية بالنسبة لجدار الصدر الأمامي وتثبت الصراف العلوي إلى الجذع. وهي تتألف من:

- مسكن سطحي يحوي الجلد، واللقافة السطحية، والتدين.
- مسكن عميق يحوي العضلات والبنى المرتبطة.

تبرز الأعصاب والأوعية الدموية واللمفية في المسكن (الحجرة) السطحي من جدار الصدر، والإبط، والعنق.

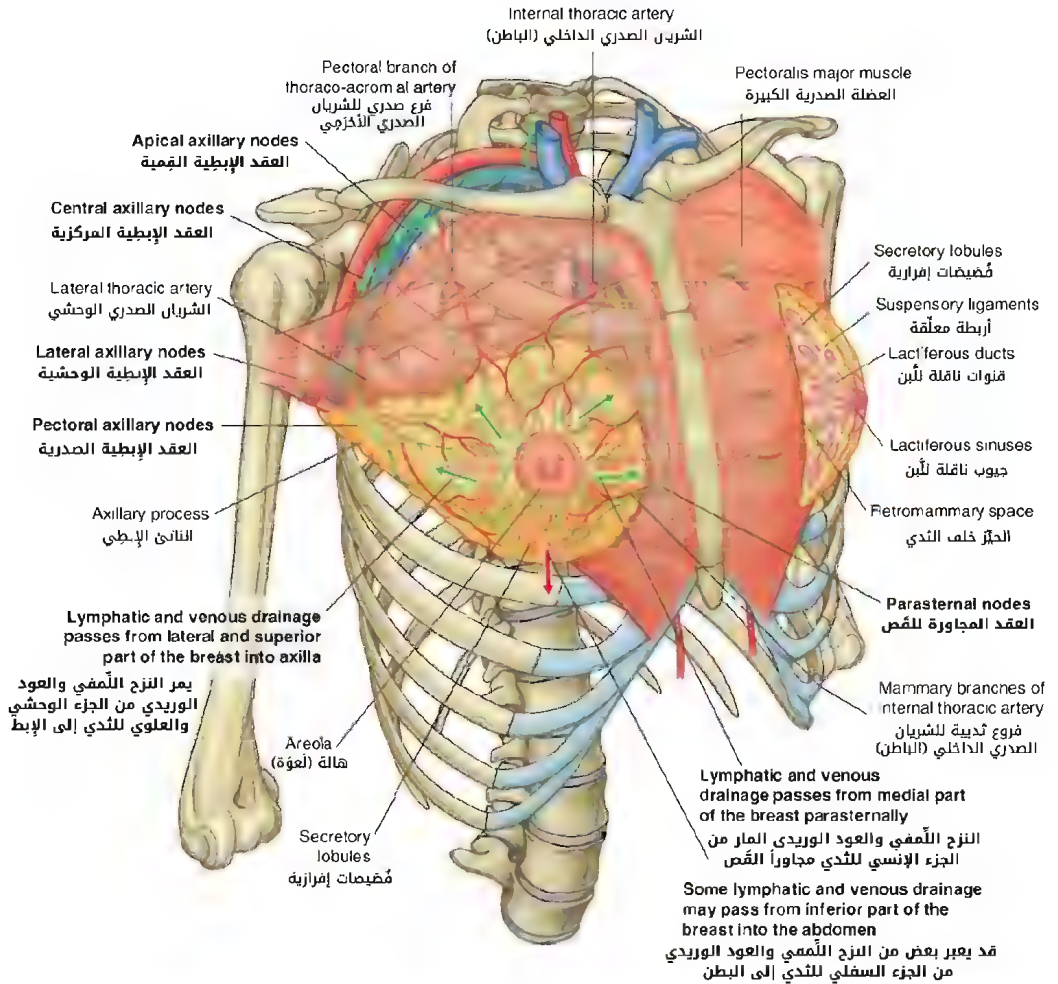
الثدي Breast

يتألف الثدي من الغدد الثديية، والجلد والنسيج الضامة المرتبطة بها. الغدد الثديية mammary glands هي غدد عرقية معدلة في اللقافة السطحية، إلى الأمام من العضلات لصدرية وجدار الصدر الأمامي (الشكل 3.16).

تألف الغدد الثديية من سلسلة من القنوات والعصيات الإفرازية المرتبطة بها. تحد هذه القنوات لتشكل من 15 إلى 20 قناة ناقلة للبن lactiferous ducts، والتي تفتح بشكل مستقل على الحلمة nipple. تحاط الحلمة بمنطقة مصطفية دائرية من الجلد تسمى

الهالة (اللعوة) areola

تحيط لحمية من نسيج ضام متطور بقنوات وفصيصات الغدد الثديية. تتكيف الحلمة في بعض المناطق لتشكل أربطة واضحة المعالم هي الأربطة المعلقة للثدي، والتي تستمر مع أدمة الجلد وتدعم الثدي. تولد سرطانة الثدي توتراً على هذه الأربطة، مشكّلة انطباعات (توهّدات) على الجلد.



الشكل 3.16 الثديان.

الثدي عند الرجال Breast in men

يكون الثدي عند الرجال رديمي وتآلف فقط من قنوات صغيرة، مؤلفة غالباً من حبال من الخلايا التي لا تمتد إلى ما وراء الهالة (اللغة) بالحالة الطبيعية. من الممكن حدوث سرطانة الثدي عند الرجال.

تنزح العقد الإبطية إلى الجذوع تحت الترقوة، تنزح العقد جانب القصية إلى الجذوع القصية المنصفية، وتنزح العقد الوريدية إما إلى القناة الصدرية أو إلى الجذوع القصية المنصفية.

في العيادة In the clinic

الذيل الإبطي للثدي Axillary tail of breast

من المهم بالنسبة للأطباء عند فحص الثدي من أجل البحث عن مرض ما أن يتذكروا أنه من الممكن للمنطقة العلوية الوحشية من الثدي أن تنباز حول الحدود الوحشية للعصاة الثديية (الكليكية) الكبيرة باتجاه الإبط. هذه الاستئصال الإبطية (الذيل الإبطي) قد تخترق اللقافة العميقة وتمتد للأعلى حتى قمة الإبط.

في العيادة In the clinic

سرطانة الثدي Breast cancer

تعتبر سرطانة الثدي من أكثر أنواع السرطانات الجيئة شيوعاً عند النساء. تتطور السرطانة في خلايا الغدد، والقنوات الناقلة للثدي، ومُصيصات الثدي. يعتمد نمو الورم ونشأته على الموضع الخلوي الدقيق لمنشأ السرطانة. تؤثر هذه العوامل على مدى الاستجابة للجراحة والمعالجة الكيميائية والإشعاعية. تنتشر أورام الثدي عبر النرح اللمفي والعود الوريدي، أو عبر الغزو المباشر. عندما تملك المريضة كتلة في الثدي، يؤكد تشخيص سرطانة الثدي عبر الخزعة والتقييم سببها. حالما يؤكد التشخيص، يجب على الطبيب أن يسعى لتحديد مرحلة الورم.

تحديد مرحلة الورم Staging the tumor تعني تحديد:

- حجم الورم الأولي.
- مكان الورم الأولي بشكل دقيق.
- عدد ومواقع العقد اللمفاوية المنتشرة.
- الأعضاء التي من المحتمل أن يكون السرطانة قد انتقلت إليها.

قد أجرى النصور المقطعي المحوسب (الطبيقي المحوري) للحسم من أجل البحث عن أي انتشار للسرطانة إلى الرئة (نقل رئوية)، أو الكبد (نقل كبدية)، أو العظم (نقل عظمة). قد أجرى لاحقاً فحص للعظام باستخدام نظائر مشعة، والتي تُستص بمرافقه من قبل النقال الوريدي في العظم.

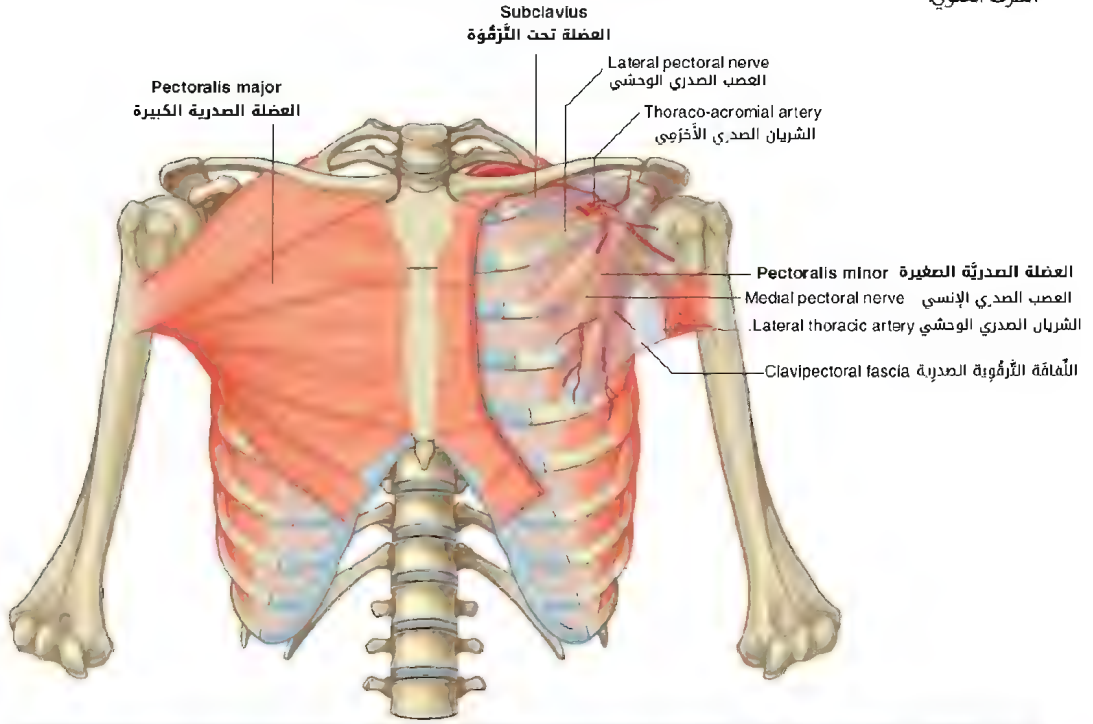
إن النرح اللمفي للثدي معقد. تمر الأوعية اللمفاوية إلى العقد الإبطية وفوق الترقوة وجانب القصية وحتى آله من الممكن أن تمر إلى العقد اللمفية البطنية، وأيضاً إلى الثدي المقابل. وبناءً على ذلك فإنه من الصعوبة بمكان كبح سرطانة الثدي النقالية العقدية لأنها من الممكن أن تنتشر عبر عدة مجموعات عقدية لمفاوية. يقوم الانسداد اللمفاوي تحت الجلد والنمو الورمي بسحب أريضة السيج الضام في الثدي، مسبباً مظهر قشر البرتقال (جلد البرتقالة peau d'orange) على سطح الثدي. قد يسبب الانتشار الأكبر للورم تحت الجلد تظاهراً نادراً لسرطانة الثدي والذي يحدث مظهراً صلباً خشبياً للجلد (سرطان جروي cancer en cuirasse).

يتضمن استئصال الثدي (إزالة الثدي جراحياً) بتر نسج الثدي وصولاً إلى العصاة الثديية (الكليكية) الكبيرة وإفادتها. يجب أن تزال نسج الثدي من جدار الإبط الإنسي في منطقة الإبط. يمر العصب الصدري الصويل بالقرب من جدار الإبط الإنسي. تسبب أذية هذا العصب شلل العصاة العشارية الأمامية، والذي يسبب علامة الكنف المُخنقة المميزة. من الممكن أيضاً أن يتأذى عصب العصاة الظهرية العريضة، وهذا بدوره قد يؤثر على بسط والدوران الإنسي وبقرير العصب.

عضلات الناحية الصدريّة (الكلكيّة)

Muscles of the pectoral region

تحتوي كل ناحية صدريّة على العضلة الصدريّة الكبيرة، والعضلة الصدريّة الصغيرة، والعضلة تحت الترقوة (الشكل 3.17 والجدول 3.1). تنشأ العضلات كلّها من جدار الصدر الأمامي وترتكز على عظام الطرف العلوي.



الشكل 3.17 عضلات ولفافات الناحية الصدريّة.

الجدول 3.1 عضلات الناحية الصدريّة

| العضلة | المنشأ | المرتكز | التعصيب | العمل |
|------------------|--|---|--------------------------------|--|
| الصدريّة الكبيرة | الصف الإنسي للترقوة والوجه الأمامي للأضلاع 1-5 الغضاريف الضلعية السبعة الأولى وسفاق العضلة المائلة الخارجيّة (المنحرفة) الظاهرية | الثقب الوحشيّ لتتلم بين حديتيّ العضد | العصين الصدريين الإنسي والوحشي | تقريب العضد وتدويره للإنسي وقبضه (تثبيته) على مستوى مفصل الكتف |
| تحت الترقوة | الضلع 1 في حافة الاتصال بين الضلع والغضروف الضلعي | تآم على السطح السفلي لتتلم الأوسط للترقوة | عصب للعضلة تحت الترقوة | سحب الترقوة للإنسي لتثبّت المفصل القضي الترقوي؛ خفض ذروة الكتف |
| الصدريّة الصغيرة | الوجه الأمامي للأضلاع الثالث والرابع والخامس واللفافة العميقة العظميّة للأحياز الوبيرة المرافقة | الباني الغرابي للكتفي | العصب الصدري الإنسي | خفض ذروة الكتف؛ سحب العظم الكتفي |

جدار الصدر THORACIC WALL

بتميز جدار الصدر بتصميمه القِطْعِيّ ويتألف من عناصر هيكليّة وعَضَلات. يمتد جدار الصدر بين:

- فتحة الصّدر العلوية، والتي تحدّها الفقرة ص1 والضلّع 1 وقصّة القصّ.
- فتحة الصّدر السفلية، والتي تحدّها الفقرة ص12، لضلّع 12، نهاية الضلع 11، الحافة الضلعية، والناتئ الرّهائي للقصّ.

البنية الهيكلية Skeletal framework

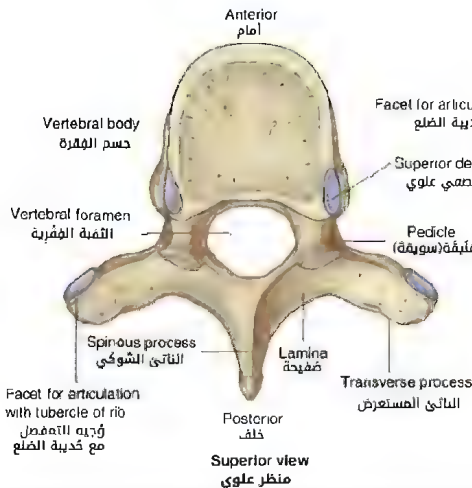
تتألف لعناصر الهيكلية لجدار الصدر من الفقرات الصدرية والأقراص الفقرية والأضلاع والقصّ.

الفقرات الصدرية Thoracic vertebrae

يوجد اثنا عشرة فقرة صدرية thoracic vertebrae، تتميز كلّ منها بتمفصلات مع الأضلاع.

الفترة الصدرية النموذجية Typical thoracic vertebra

تمتلك الفقرة الصدرية النموذجية جسماً فقرياً vertebral body له شكل القلب، ذو أبعادٍ متساوية تقريباً في الاتجاهين المستعرض والامامي الخلفي، ولها أيضاً ناتئ شوّكيّ طويل (الشكل 3.18). النقبية الفقرية vertebral foramen ذات شكل دائريّ والصفيحتان laminae عريضتان وتتركان مع صفيحتي الفقرة التي تليها في الأسفل. النواتئ المفصليّة العلوية superior articular processes مسطحة، وهي ذات سطوح مفصليّة موجهة بشكلٍ مباشر تقريباً نحو الخلف، بينما تبرز النواتئ المفصليّة السفلية inferior articular processes من الصفائح وتُوجّه وجيهاتها المفصليّة نحو الأمام.



تمتلك العضلة الصّدرية الكبيرة منشأً واسعاً يتضمّن السطوح الأمامية للنصف الإنسي للترقوة والقصّ والغضاريف الضلعية القريبة. تتقارب ألياف العضلة لتشكل وترًا مسطحاً، يرتكز على السّفه الوحشيّ للتّلمر بين حديتي العضد. تقرب العضلة الصدرية الكبيرة الذراع وتقضه (تشبهه) تعطفه) وتديره للإنسي.

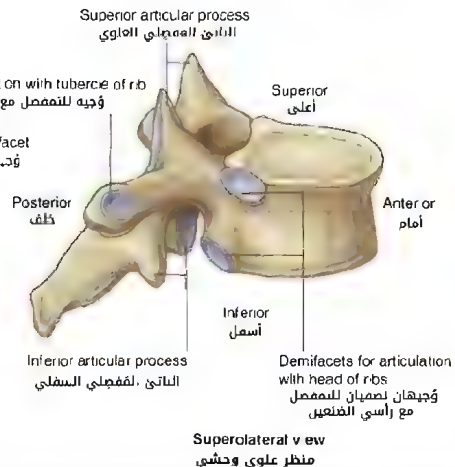
العضلة تحت الترقوة والعضلة الصدرية الصغيرة Subclavius and pectoralis minor muscles

تقع العضلة تحت الترقوة subclavius والعضلة الصّدرية (الكلكية) pectoralis minor إلى العمق من العضلة الصدرية لكبرة:

- العضلة تحت الترقوة عضلة صغيرة تمر من الجزئين الأمامي والإنسي للضلّع 1 وحشياً إلى السطح السفلي للترقوة.
- تصعد العضلة الصدرية الصغيرة من السطوح الأمامية للأضلاع 3 إلى 5 إلى الناتئ الغرابي لعظم الكتفي.
- تسحب كلتا العضلتين تحت الترقوة والصدرية الصغيرة ذروة الكتف نحو الأسفل.

تغلّف اللّفافة الترقوية الصّدرية clavipectoral fascia، وهي عبارة عن طبقةٍ مستمرة من اللّفافة العميقة، العضلة تحت الترقوة والعضلة الصدرية الصغيرة وترتكز على الترقوة في الأعلى وأرضية الإبط في الأسفل.

تشكّل عضلات الباحة الصدرية الحدار الأمامي للإبط، وهو عبارة عن ناحية بين الطرف العلوي والعنق تمر عبرها كافّة البنى الرئيسية. تعبر الأعصاب والأوعية الدموية واللمفية، التي تمر بين الناحية الصدرية والإبط، عبر اللّفافة الترقوية الصدرية بين العضلة الصدرية الصغيرة والعضلة تحت الترقوة أو تمر إلى الأسفل من الحافتين السفليتين للعضلتين الصدريّتين الكبيرة والصغيرة.



Superolateral view
منظر علوي وحشي

الشكل 3.18 فقرة صدرية نموذجية.

يرر الناتئ المستعرض transverse processes نحو الخلف والوحشي وله شكل المضرب.

التفصل مع الأضلاع Artulation with ribs

تمتلك الفقرة الصدرية النموذجية ثلاثة مواقع للتفصل مع الأضلاع في كل جانب.

■ يقع الوُحِيَّهَانِ النصفِيَّانِ (أي وجيهان جزئيان) على الحانين العلوي والسفلي للجسم من أجل التفصل مع المواقع الموافقة لرؤوس الأضلاع المحاورة. يتم فصل الوجيه الضلعي العلوي superior costal facet مع جزء من رأس الضلع الموافق، ويتم فصل الوجيه الضلعي السفلي inferior costal facet مع جزء من رأس الضلع الأدنى منه.

■ يتم فصل وجيهٌ بيضوي (الوجيه الضلعي المستعرض transverse costal facet) مع حديبة الضلع الموافق له، ويقع هذا الوجيه في نهاية الناتئ المستعرض.

لا يتم فصل كل الفقرات مع الأضلاع بنفس الطريقة (الشكل 3.19):

- إن الوجيهين الضلعيين العلويين على جسم الفقرة ص1 كاملان ويتم فصلان مع وجيه مفرد على رأس الضلع الموافق — تعبيري آخر، لا يتم فصل رأس الضلع 1 مع الفقرة ر7.
- شكلي مشابه، تتم فصل الفقرة ص10 (وغالباً ص9) مع الضلعين لموافقين فقط وبالتالي ينقصها وجيهان نصفيان سفليان على لجسم.
- تتم فصل الفقرة ص11 والفقرة ص12 مع رأسي الضلعين الموافقين فقط - حيث ينقصهما وجيهان ضلعيان مستعرضان وتمتلكان فقط وجهاً مفرداً كاملاً على كل جانب من جسمهما.

الأضلاع Ribs

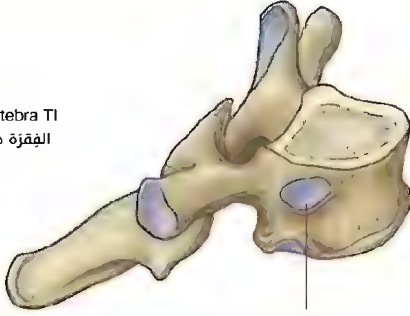
يوجد هناك اثنا عشر زوجاً من الأضلاع، ينتهي كل منها في الأمام بغضروفي ضلعي (الشكل 3.20).

رغم أن جميع الأضلاع تتم فصل مع العمود الفقري، فإن الغضاريف الضلعية السبعة العلوية فقط، والتي تعرف بالأضلاع الحقيقية true ribs، تتم فصل مباشرة مع القص. بينما تدعى أرواج الأضلاع الخمسة المتبقية بالأضلاع الكاذبة false ribs.

- تتم فصل الغضاريف الضلعية للأضلاع من 8 إلى 10 في الأمام مع لغضاريف الضلعية للأضلاع الواقعة فوقها.
- لا تملك الأضلاع 11 و12 اتصالاً أمامياً مع الأضلاع الأخرى أو القص وتدعى غالباً بالأضلاع السائبة floating ribs.

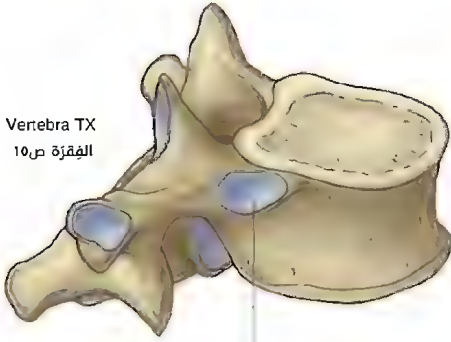
يتألف الضلع النموذجي من جدلي (جسم) مقوس مع نهايتين أمامية وخلفية (الشكل 3.21). تستمر النهاية الأمامية مع غضروفها الضلعي. تتم فصل النهاية الخلفية مع العمود الفقري وتتميز برأس وعنق وحديبة.

Vertebra T1
الفقرة ص1



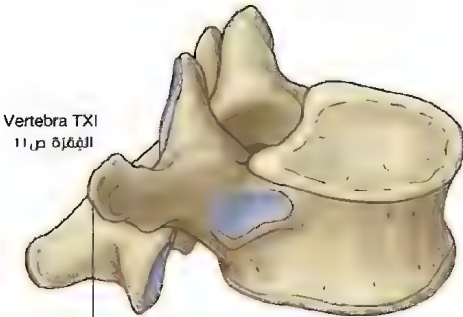
Superior costal facet for head of rib 1
وُجيه ضلعي علوي لرأس الضلع 1

Vertebra TX
الفقرة ص10



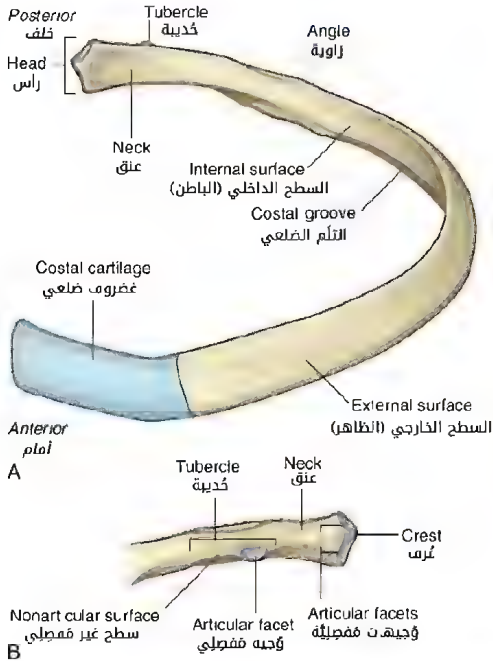
Single complete costal facet for head of rib X
وُجيه ضلعي تام مفرد لرأس الضلع 10

Vertebra TXI
الفقرة ص11

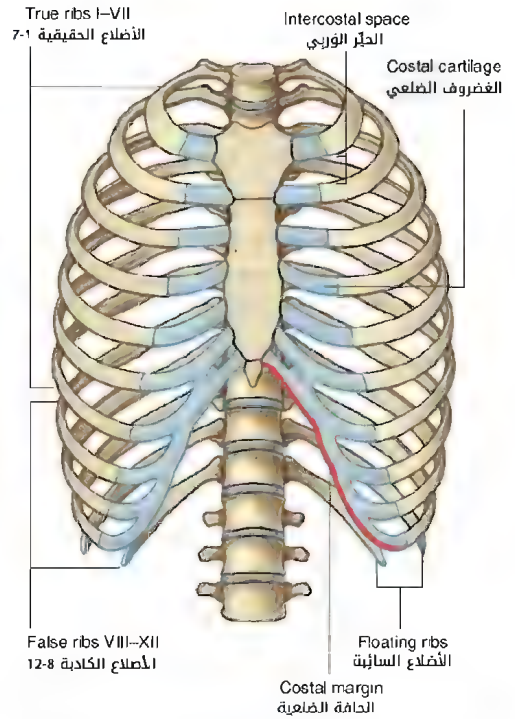


No costal facet on transverse process
غياب الوجيه الضلعي على الناتئ المستعرض

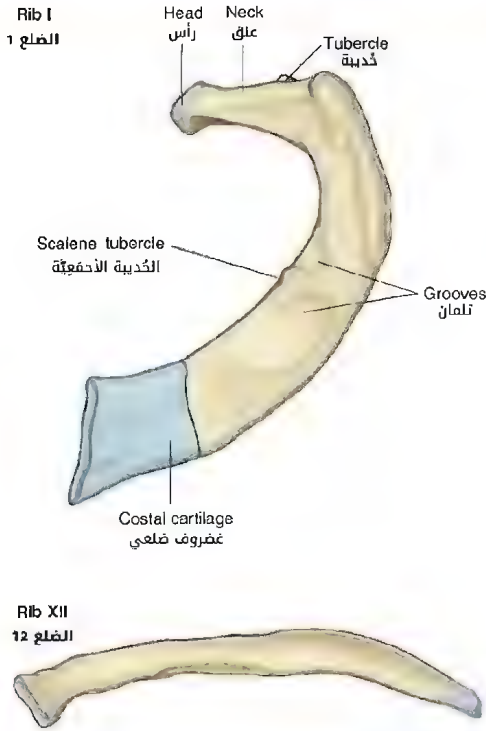
الشكل 3.19 فقرات صدرية لا نموذجية.



الشكل 3.21 ضلع نموذجية. A. منظر أمامي. B. منظر خلفي
للنهاية الدانية للضلع.



الشكل 3.20 الأضلاع.



الشكل 3.22 أضلاع لا نموذجية.

تزداد خشونة الجسم أمام وخلف هذين التلمين بسبب مركبات العضلات والأربطة.

الضلع 2

الضلع 2 (Rib II) مسطح كما الضلع 1 لكنه أطول بمرتين. يمتص مع العمود الفقري بطريقة نموذجية مشابهة لمعظم الأضلاع.

الضلع 10

يمتلك رأس **الضلع 10 (Rib X)** وجهاً واحداً لمتفصل مع الفقرة الموافقة.

الضلعان 11 و 12

يتفصل **الضلعان 11 و 12 (Ribs XI and XII)** مع جسمي الفقرتين الموافقتين فقط، ولا يملكان حديبةً ولا عنقاً. كلا الضلعين قصير، ويظهران انحناءً صغيراً ويستدقان في الأمام.

الرأس head متسع بعض الشيء ويحوى نموذجياً سطحين مفصلين يُفصلان عن بعضهما **بعرق crest**. ينمفصل السطح العلوي الأصغر مع الوجيه الضلعي السفلي على جسم الفقرة التي تعلوه، بينما يتمفصل الوجيه السفلي الأكبر مع الوجيه الضلعي العلوي للفقرة الموافقة.

العنق neck منطقة مسطحة قصيرة من العظم تفصل الرأس عن الحديبة.

تبرز **الحديبة tubercle** خلفاً من منطقة اتصال العنق مع الجسم، وتتألف من منطقتين، جزء مفصلي وجزء لا مفصلي:

- لجزء امفصلي إنسي وله وجه يضيئ للتمفصل مع الوجيه لموافق على الناتئ المستعرض للفقرة الموافقة.
- لجزء اللامفصلي المرتفع له سطح خشن بسبب مركبات الأربطة.

الجسم رقيق ومسطح بشكل عام مع سطحين: داخلي (باطن) وخارجي (ظاهر).

الحافة العليا ملساء ومدورة، بينما تكون لحافة السفلية حادة. ينحني الجسم نحو الأمام إلى الوحشي تماماً من الحديبة في موضع يُسمى **بالزاوية angle**. للجسم أيضاً انعطاف خفيف حول محوره الطولاني لذلك يتجه السطح الخارجي (الظاهر) للجزء الأمامي من الجسم بعض الشيء للأعلى بانمقارنة مع الجزء الخلفي. تميز الحافة السفلية للسطح. لداخلي (الباطن) تلم واضح يدعى **بالتلم الضلعي costal groove**.

سمات مميزة للأضلاع العلوية والسفلية

Distinct features of upper and lower ribs

تمتلك الأضلاع العلوية والسفلية سمات مميزة (الشكل 3.22).

الضلع 1

الضلع 1 (Rib I) مسطح في المستوى الأفقي وله سطحان عريضان علوي وسفلي. ينحدر الضلع نحو الأسفل من مكان تمفصله مع الفقرة ص 1 إلى مركزه على قبضة القص. يتمفصل الرأس مع جسم الفقرة ص 1 فقط بناءً على ذلك يمتلك الرأس سطحاً مفصلياً واحداً. تملك الحديبة، كما الأضلاع الأخرى، وجهاً للتمفصل مع الناتئ المستعرض. يتصف السطح العلوي للضلع بوجود حديبة مميزة تُسمى **الحديبة الأُخْمَعِيَّة scalene tubercle**، والتي تفصل تلمين أملسين يعبران على طول الضلع في منتصف الجسم تقريباً. يشكل التلم الأمامي بسبب الوريد تحت الترقوة، أما التلم الخلفي فيتشكل بسبب الشريان تحت الترقوة.

القَصّ Sternum

على النهاية السفلية للحافة الوحشية للقبضة للتمفصل مع النصف العلوي للنهاية الأمامية للغضروف الضلعي الثاني.

جسم القَصّ Body of the sternum

جسم القَصّ Body of the sternum مسطح.

يُميّز السطح الأمامي لجسم القَصّ غالباً بوجود عدّة حروفٍ مسعرضةٍ والتي تمثل خطوط الانحمار بين عناصرٍ قطعيةٍ تدعى القسيمات القصية، والتي يتشكل منها جسم القَصّ جنبياً. تملك الحافتان الوحشتان لجسم القَصّ وجّهاتٍ تمفصليّةٍ لغضاريف الضلعية. تملك كل حافةٍ وحشيّةٍ في الأعلى وجهاً نصفياً لمتفصل مع لجانب السفلي للغضروف الضلعي الثاني. يوجد إلى الأسفل منه أربع وجّهاتٍ لمتفصل مع الغضاريف الضلعية للأضلاع من 3 إلى 6.

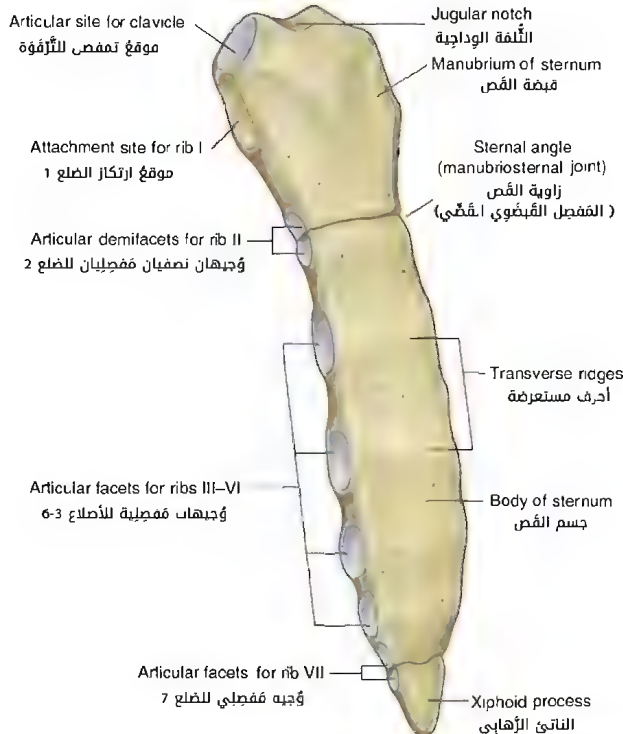
يوجد وجّه نصفيّ على النهاية السفلية لجسم القَصّ للتمفصل مع الوجه النصفى العلوي للغضروف الضلعي السابع. ترتبط النهاية السفلية لجسم القَصّ مع الناتئ الرهائي.

يتألف القَصّ sternum عند البالغين من ثلاثة عناصرٍ أساسيّةٍ: قبضة القَصّ العريضة المتوضّعة في الأعلى وجسم القَصّ الضيق الموجّه بشكلٍ طوليٍّ والناتئ الرهائيّ الصغير في الأسفل (الشكل 3.23).

قبضة القَصّ Manubrium of the sternum

تشكّل قبضة القَصّ manubrium of the sternum جزءاً من الإطار العظمي للعنق والصدر.

يمتدّ السطح العلوي للقبضة وحشياً وبشكلٍ ثلثة واضحٍ ومجسوسةٍ في مستوى الخط الناصف تدعى الثلثة الوداجية jugular notch (الثلثة فوق القَصّ suprasternal notch). توجد في الوسط من كلا جانبي هذه الثلثة حفرةٌ بيضويّةٌ كبيرةٌ للتمفصل مع الترقوة. إلى الأسفل من هذه الحفرة مباشرةً، يوجد وجّه على كلّ من السطحين الوحشين للقبضة، حيث يشكّل مركزاً للغضروف الضلعيّ الأول. يوجد نصفي وجبهين تمفصليين



الشكل 3.23 القَصّ.

تسمح المفاصل الضلعية لفقريّة والأربطة الموافقة معاً إما بدوران أعناق الأضلاع حول محورها الطولي، والذي يحدث بشكل رئيسي في الأضلاع العلوية، أو بارتفاعها وابتخفاضها نسبة للعمود الفقري، والذي يحدث بشكل رئيسي في الأضلاع السفلية. يعتبر مجموع حركات كل الأضلاع على العمود الفقري ضرورياً من أجل تبديل حجم جوف الصدر أثناء التنفس.

المفصل مع رأس الضلع Joint with head of rib

يتمفصل الوجهان الموجودان على رأس الضلع مع لوجيه العلوي لجسم الفقرة الموافقة، ومع لوجيه السفلي لجسم الفقرة الأعلى. ينقسم هذا المفصل إلى حجرتين زليليتين بواسطة الرباط داخل المفصل، والذي يربط العرف إلى القرص بين الفقرتين المجاور ويصل السطحين المصليين الموجودين على رأس الضلع. تُحاط الحجرتان الزليليتان والرباط المستعرض بحفظة مفصليّة

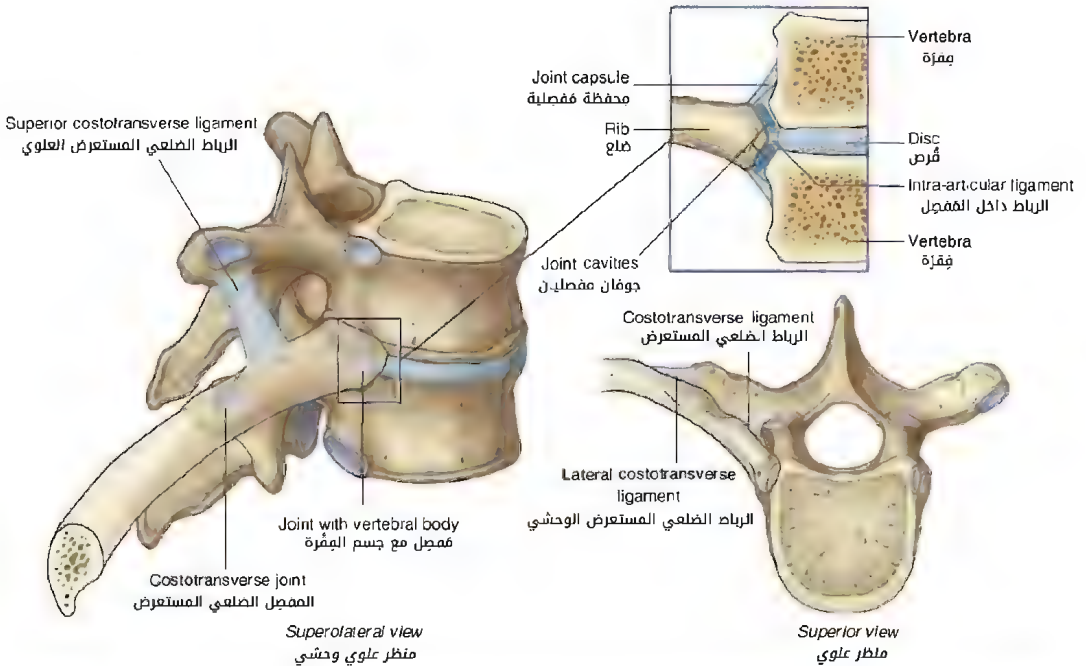
الناتئ الرّهباني xiphoid process أصغر جزءٍ من عظم القص. شكله متنوعٌ فقد يكون عريضاً، رقيقاً، مدبباً، مشقوقاً، منحنيّاً، أو منقوباً. يبدأ الناتئ الرّهباني كبنية غضروفية عند تشكّله ويصبح منعظاً عند البالغين. يوجد وُجيهٌ نصفِيّ للمفصل مع النهاية السفلية لل غضروف الضلعي السابع على كل جانبٍ من حافتيه الوحشيتين العلويتين.

المفاصل Joints

المفاصل الضلعية الفقريّة Costovertebral joints

يتمفصل الصلع النموذجي مع:

- أجسام الفقرات المجاورة، مشكّلةً مفصلاً مع رأس الضلع.
- الناتئ المستعرض للفقرة الموافقة، ليتشكّل المفصل الضلعي المستعرض costotransverse joint (الشكل 3.24).



الشكل 3.24 المفاصل الضلعية الفقريّة.

■ يقع الرباط الضلعي المستعرض الوحشي **lateral costotransverse ligament** إلى الوحشي من المفصل ويربط ذروة الناتئ المستعرض إلى الجزء للامفصلي الخشن لحديبة الضلع.

يوجد رباط ثالث يُدعى الرباط الضلعي المستعرض العلوي **superior costotransverse ligament**، والذي يربط السطح العلوي لعنق الضلع إلى الناتئ المستعرض للفقرة الأعلى. تحدث حركة انزلاقية خفيفة في مستوى المفاصل الضلعية المستعرضة.

المفاصل القُصيّة الضلعية Sternocostal joints

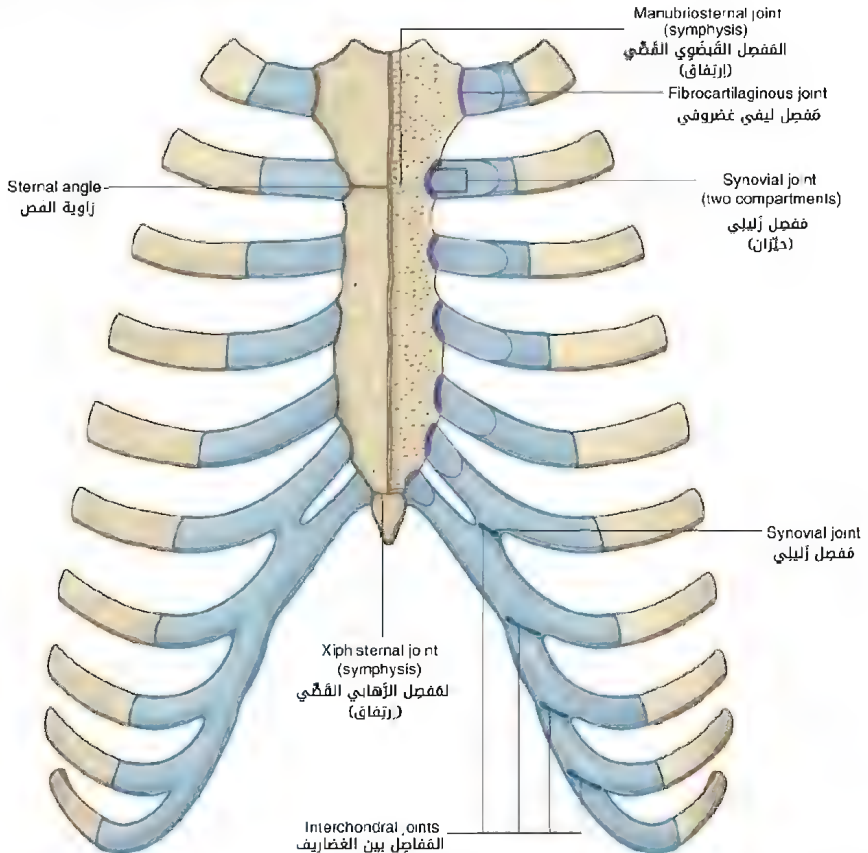
المفاصل القُصيّة الضلعية هي مفاصل بين الغضاريف الضلعية السبعة العلوية وعظم القص (الشكل 3.25). إنَّ المفصل بين الضلع 1 وقبضة القص ليس زليلياً ويتألف من اتصال ليفي عضروفي بين لقبضة والغضروف الضعي.

مفردة مرتبطة إلى الحواف الخارجية للسطوح المفصالية المشتركة للرأس والعمود الفقري.

المفاصل الضلعية المستعرضة Costotransverse joints

المفاصل الضلعية المستعرضة **Costotransverse joints** هي مفاصل زليلية بين حديبة الضلع والناتئ المستعرض للفقرة الموافقة (الشكل 3.24). المحفظة المحيطة بكل مفصل رقيقة. يُثبت المفصل بواسطة رباطين خارج محفطين قوين يعبران المسافة بين الناتئ المستعرض والضلع على الجانبين الإنسي ولوحشي للمفصل:

■ يقع الرباط الضلعي المستعرض **costotransverse ligament** إلى الإنسي من المفصل ويربط عنق الضلع إلى الناتئ المستعرض.



الشكل 3.25 المفاصل القُصيّة الضلعية.

تقع الأعصاب الوريدية والشرايين الكبيرة المرافقة والأوردة ضمن التلم الضلعي **costal groove** على طول الحافة السفلية للضلوع العلوي وتمر في المستوى بين الطبقتين الداخليتين للعضلات. في كل حيزٍ، لوريد هو العنصر المتوضع بالأعلى لذا فهو الأكثر ارتفاعاً ضمن التلم الضلعي. يقع الشريان إلى الأسفل من الوريد والعصب إلى الأسفل من الشريان وغالباً لا يكون محميّ بواسطة التلم. وبناءً على ذلك، لعصب هو الأكثر عرضةً للخطر عندما تخترق مواد الناحية العلوية لحيزٍ وري.

توجد غالباً فروع جانبية صغيرة للأعصاب الوريدية الكبيرة وللأوعية تتوضع إلى الأعلى من الضلع السفلي.

يوجد إلى العمق من الأحياز الوريدية والأضلاع لثافة تفصل هذه البنى عن الجنبه المبطنّة وتدعى **إِثَافَة بَاطِن الصَدر** **endothoracic fascia** وهي طبقة من نسيج ضام رخو، تحوي كميات متغيرة من الدهن (الشحم).

توضع سطحيّ من الأحياز: اللثافة العميقة واللثافة السطحية والجلد. تعلو العضلات المرتبطة بالطرف العلوي والظهر الأحياز.

إنّ المفصل من المفصل الثاني إلى السابع زليليّة وتمتلك محفظة رقيقة تُقوّى بأربطة قصيّة ضلعية محيطية.

يُقسم المفصل بين الغضروف الضلعي الثاني وعظم القص إلى حرتين بواسطة رباط داخل مفصليّ. يصل الرباط الغضروف الضلعي الثاني إلى منطقة الاتصال بين قبضة وجسم القص.

المفاصل بين الغضاريف Interchondral joints

تتواجد المفاصل بين الغضاريف بين الغضاريف الضلعية للأضلاع المتجاورة (الشكل 3.25)، وبشكل أساسي بين الغضاريف الضلعية للأضلاع 7 إلى 10، لكن قد تشمل أيضاً الغضاريف الضلعية للضلعين 6 و 5.

تؤمن المفاصل بين الغضاريف ارتباطاً غير مباشر بالقصّ وتساهم بتشكيل حافة ضلعية سفلية لمساء. المفاصل زليليّة عادةً. وتُقوّى المحاطات الليقية الرقيقة بالأربطة بين غضاريف الأضلاع.

المفصّلان القُبضوي القُصّي والرّهائبي القُصّي

Manubriosternal and xiphisternal joints

المفصّلان بين قبضة عظم القص وجسمه وبين جسمه والناتئ الرهائي ارتفاعان عادةً (الشكل 3.25) تحدث حركات زاويّة خفيفة فقط بين قبضة عظم القص وجسمه أثناء التنفس. يتعظم المفصّل بين جسم عظم القص والناتئ الرهائي غالباً مع القدم بالعمر.

هناك سمّة مفيدة سريريّاً للمفصّل القُبضوي القُصّي وهي أنّه من الممكن جسّه بسهولة. وذلك لأن قبضة القص تنزوي إلى الخلف بشكل طبيعي على جسم القص، مشكّلةً معيّناً مرتفعاً يُعرف بزاوية القص. يميّز هذا الارتفاع مكان مفصّل الضلع 2 مع عظم القص الضلع 1 غير قابل للجنس لأنه يمتدّ إلى الأسفل من عظم الترقوة ولأنه ينظر في الأنسجة الموجودة في قاعدة العنق. بناءً على ذلك فإن الضلع 2 يُستعمل كعلامة مرجعية لعدّ الأضلاع ويمكن جسّه إلى الوحشي مباشرةً من زاوية القص.

بالإضافة إلى ذلك، تقع الزاوية القصيّة في المستوى الأفقي الذي يعبر القرص الفترّي بين الفقرتين 4 و 5 (انظر الشكل 3.10). يفصّل هذا المستوى المتّصف العلوي عن المتّصف السفلي ويحدّد الحافة العلوية للتأمور. يميّز هذا المستوى أيضاً عبر نهاية الأبرهر الصاعد وبداية قوس الأبرهر، ونهاية قوس الأبرهر وبداية الأبرهر الصدري، ومكان انشعاب الرغامى، وإلى الأعلى مباشرةً من الجذع الرئوي (انظر الشكل 3.79 و 3.86).

الأحياز (المسافات) الوريدية Intercostal spaces

تقع الأحياز (المسافات) الوريدية Intercostal spaces بين الأضلاع المتجاورة وتملأ بالعضلات الوريدية (الشكل 3.26).

في العيادة In The Clinic

الأضلاع الرقبية Cervical ribs

توجد الأضلاع الرقبية تقريباً عند 1% من السكّان.

الضلع الرمبي هو ضلع إصمغيّ سمعته مع الفقرة 7؛ تربط

النهاية الأمامية مع الحافة العلوية للجانبة الأمامية للضلع 1.

قد تُظهر صوراً شعاعية بسيطة الأضلاع الرقبية كبنى لها شكل قرن

صغير (انظر الشكل 3.106).

عالباً لا يجرأ الأطباء السريريون أنّه قد يوجد شريط ليهيّ معبّد من

الدورة الأمامية للأضلاع الرقبية الصغيرة إلى الضلع 1، مشكّلاً "شريطاً

رقبيّاً" والذي لا يُرى بالتصوير الشعاعي. العناصر التي تمّز بشكل

طبيعي فوق الضلع 1 (الشكل 3.7) تُرفع عند المرضى الذين لديهم

ضلع رقبّي وشريط رقبّي بواسطة لهما لتعز فوقهما.

يستخدم مصطلح "متلازمة مخرج الصدر thoracic outlet syndrome"

سريريّاً لوصف الأعراض الناتجة عن الانضغاط غير الطبيعي لأعصاب

الفقرة العصبية عند عبورها فوق الضلع الأول وعبر مدخل الربط إلى

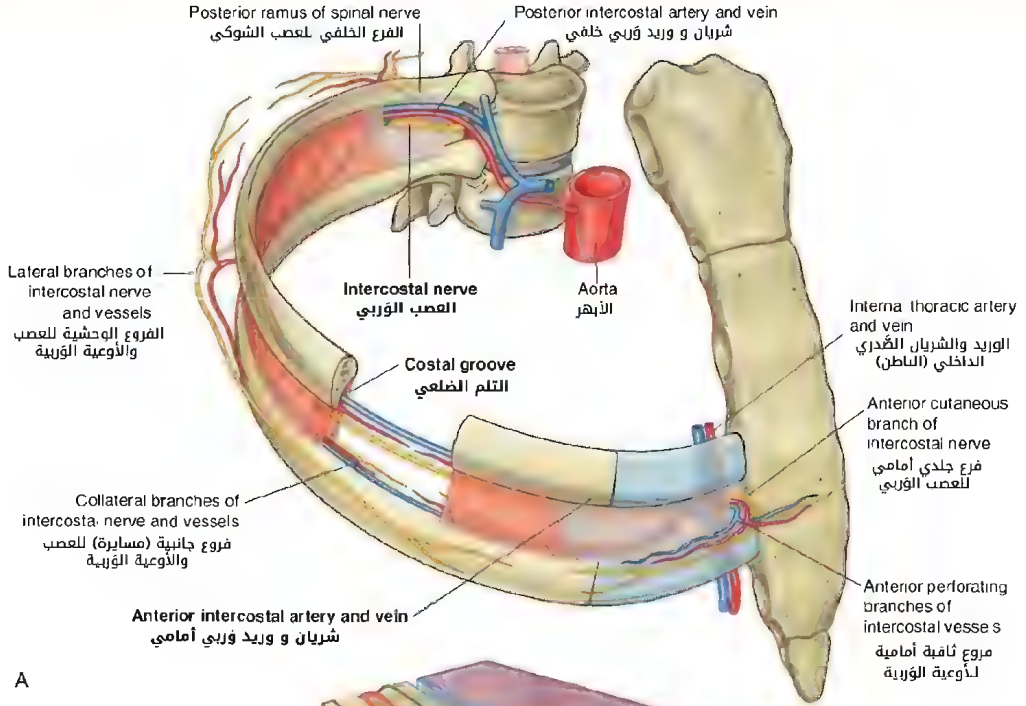
الهرق العلوي. يمر المخرج الأمامي (البطني) للعصب 1 إلى الأعلى

والخارج من فتحة الصدر الصووية لينضمّ ويصبح جزءاً من الضميرة

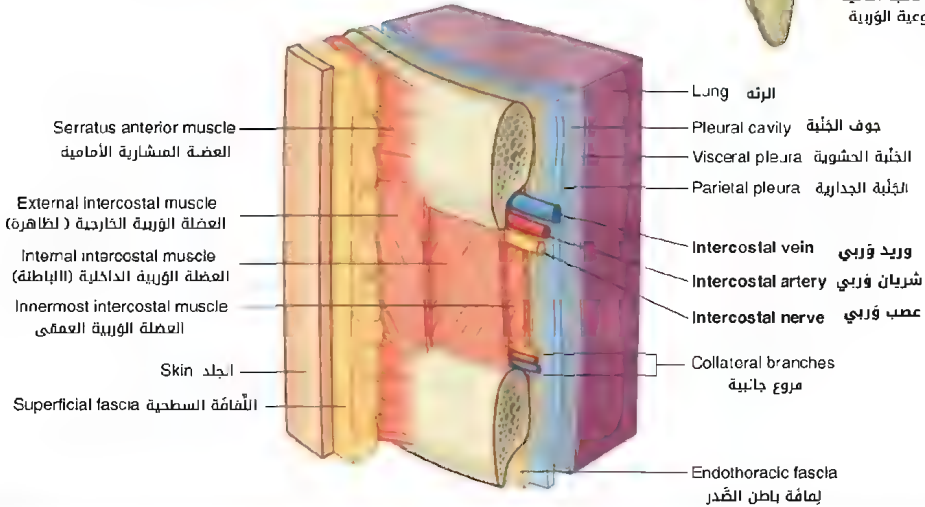
العصبية. يشكّل الشريط الرقبّي للضلع الرقبّي أحد أسباب متلازمة

مخرج الصدر من خلال تضيق ضغط نحو الأعلى على الأجزاء السفلية

من الضميرة العصبية عندما تمرّ فوق الضلع الأول.

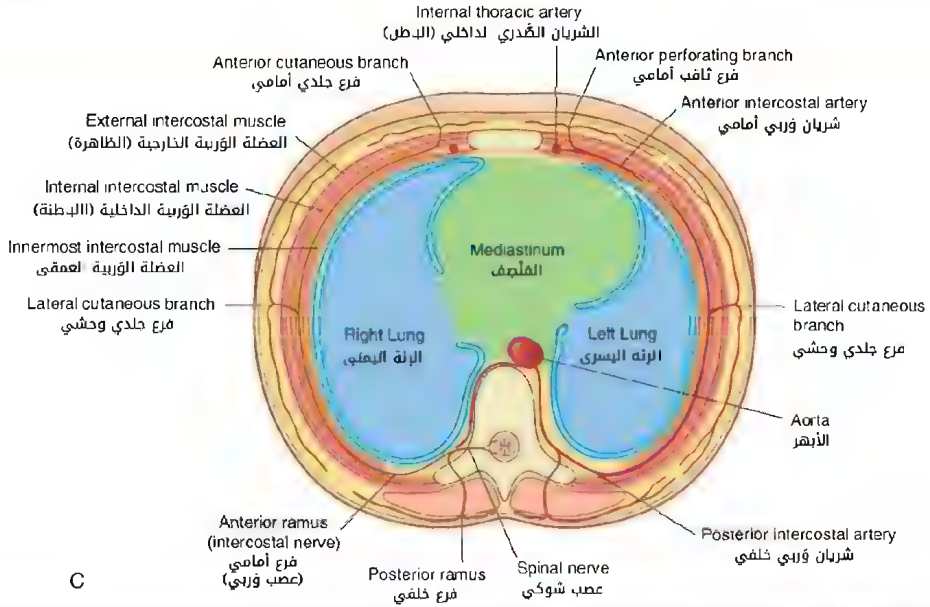


A



B

الشكل 3.26 حيز وريبي. A. منظر أمامي وحشي. B. تفاصيل حيز وريبي وعلاقاته.



الشكل 3.26، تيمة حيز (مسافة) وريبي. C. مقطع مستعرض.

العضلات Muscles

تتضمن عضلات جدار الصدر لعضلات التي تملأ وتدعم الأحياز الوربية، والعضلات التي تمر بين عظم القص والأضلاع، والعضلات التي تتصلب عدة أضلاع بين مرتكزاتها الضلعية (الحدول 3.2). تبدل عضلات جدار الصدر مع العضلات الموجودة بين الفقرات والأضلاع بالخلف (أي، العضلات الرافعة للأضلاع levatores costarum، والعضلة المنشارية الخلفية العلوية serratus posterior superior، والعضلة المنشارية الخلفية السفلية serratus posterior inferior) وضعية الأضلاع وعظم القص، وبذلك تغير حجم الجوف الصدري أثناء التنفس. تقوي هذه العضلات أيضاً جدار الصدر.

العضلات الوربية Intercostal muscles

العضلات الوربية هي ثلاث عضلات مسطحة توجد في كل حيز وريبي والتي تمر بين الأضلاع المتجاورة (الشكل 3.27). تسمى كل عضلة في هذه المجموعة حسب موقعها:

- تكون العضلات الوربية الخارجية (الظاهرة) الأكثر سطحية.
- تكون العضلات الوربية الداخلية (الباطنة) محصورة بين العضلات الخارجية (الظاهرة) والعضلات الوربية العميقة.
- تكون العضلات الوربية العميقة الأكثر عمقاً بين هذه العضلات الثلاث.

في العيادة In The Clinic

الحصول على نقي عظم القص

Collection of sternal bone marrow

إنّ توضع عظم القص تحت الجلد يسمح بإدخال إبري عبر الفشر الخارجي الصلب (الماسي) إلى التجويف الداخلي (اللي) الحاوي على نقي العظم. حالما تكون الإبرة في هذه الموضع، فإنّه من الممكن أن يتم شطب (وشف) نقي العظم. يساعد فحص هذه لمادة تحت المعهر الأطباء السريريين على تشخيص بعض أمراض الدم كإبيضاض الدم.

في العيادة In The Clinic

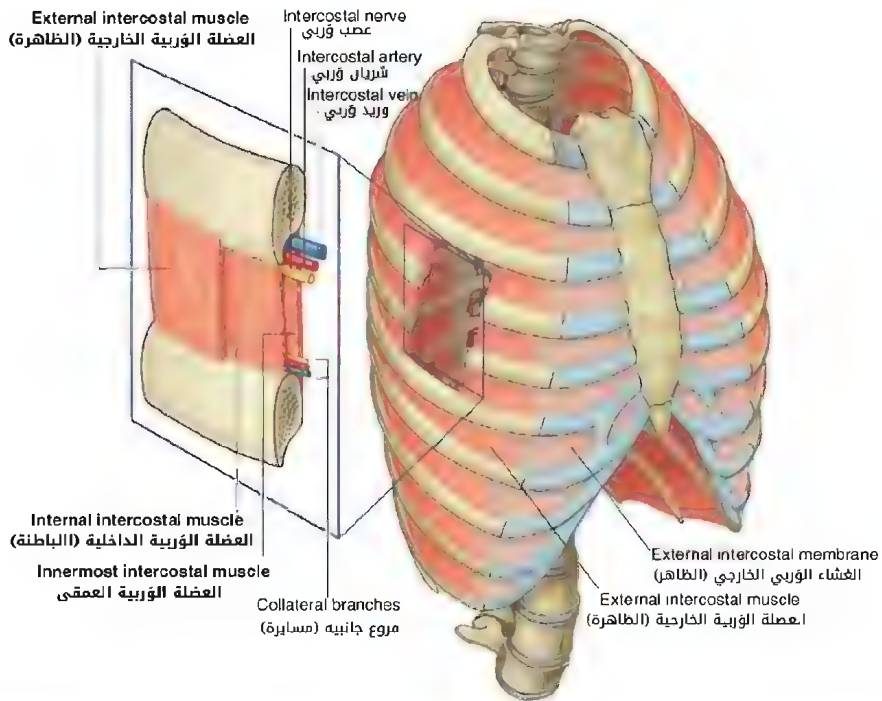
الكسور الضلعية Rib fractures

إنّ الكسور الضلعية المفردة لها عاقبة بسيطة، على الرغم من أن الكسر مؤلم شدة. من الممكن أن تُكسر الأضلاع في موضعين أو أكثر بعد التعرض لرض شديد، إذا كُسر عدد كافٍ من الأضلاع، ينتج قطعة مقلقة من جدار الصدر، قطعة سائلة (صدري سائل) "مصراع صدري" flail chest. عندما يأخذ المريض شهيقاً عميقاً، تتحرك القطعة السائلة في الاتجاه المعاكس لجدار الصدر، مانعة توسع الرئتين بشكل كامل ومشدّة قطعة متحركة بشكل متناقض. من الممكن أن تضعف التهوية إن كانت القطعة السائلة من جدار الصدر كبيرة.

وقد تكون التهوية المساعدة مطلوبة إلى أن تلتئم الأضلاع.

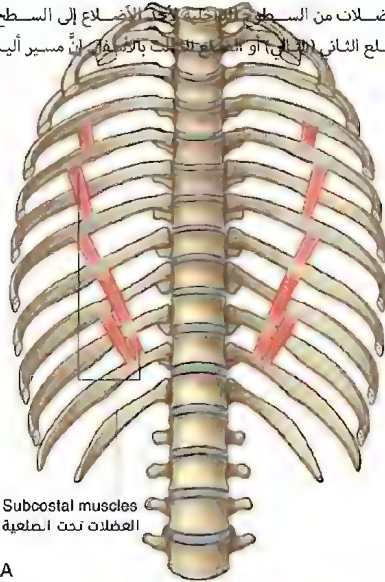
الجدول 3.2 عضلات جدار الصدر

| العضلة | المرتكز العلوي | المرتكز السفلي | التعصيب | الوظيفة |
|----------------------------|---|--|--------------------------|--|
| الوربية الخارجية (الظاهرة) | الحافة السفلية للضلع في الأعلى | الحافة العلوية للضلع في الأسفل | الأعصاب الوربية؛ ص1-ص11 | تكون أكثر فعالية أثناء الشهيق؛ تدعم الأجزاء الوربية؛ تحرك الأضلاع نحو الأعلى |
| الوربية الداخلية (الباطنة) | الحافة الوحشية للثلم الضلعي للضلع في الأعلى | الحافة العلوية للضلع في الأسفل إلى العمق من مرتكز العضلات الوربية الخارجية الموافقة | الأعصاب الوربية؛ ص1-ص11 | تكون أكثر فعالية أثناء الزفير؛ تدعم الأجزاء الوربية؛ تحرك الأضلاع نحو الأسفل |
| الوربية العميقة | الحافة الإنسية للثلم الضلعي للضلع في الأعلى | الجانب الداخلي للحافة العلوية للضلع بالأسفل | الأعصاب الوربية؛ ص1-ص11 | تعمل مع العضلات الوربية الداخلية (الباطنة) |
| تحت الضلعية | السطح الداخلي (بالقرب من الراوية) للأضلاع السفلية | السطح الداخلي للضلع التالي أو الثالث في الأسفل | الأعصاب الوربية الموافقة | قد تخفف الأضلاع |
| المستعرضة الصدرية | الدواف السفلية والسطوح الداخلية للغضاريف الضلعية للأضلاع من الثاني حتى السادس | الجانب السفلي للسطح العميق لحسم عظم لقص والثاني الزهاوي والغضاريف الضلعية للأضلاع من 4 إلى 7 | الأعصاب الوربية الموافقة | تخفف الغضاريف الضلعية |

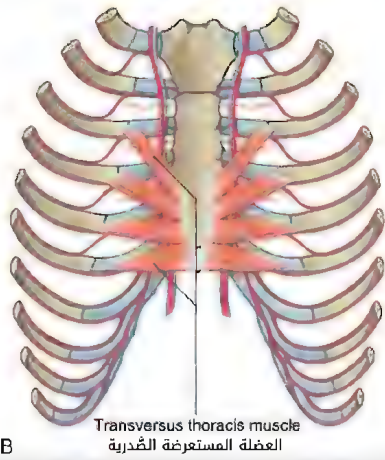


الشكل 3.27 العضلات الوربية.

العضلات من السطح الداخلي للأضلاع إلى السطح الداخلي للضلوع الثاني (الخارجي) أو الضلع الثالث بالترتيب. إن مسير ألياف هذه



A



B

الشكل 3.28 A, العضلات تحت الصلعية. B, العضلات المستعرضة الصدرية.

متوازي مع ألياف العضلات الوربية الداخلية (الباطنة) وتمتد من زاوية الأضلاع إلى وضعيات أكثر إنسيبة على الأضلاع بالأسفل.

العضلات المستعرضة الصدرية

Transversus thoracis muscles

توجد العضلات المستعرضة الصدرية Transversus thoracis muscles على السطح العميق لجدار الصدر الأمامي (الشكل 3.28B) وفي نفس المستوى مع العضلات الوربية العميقة.

تُعصب العضلات الوربية بالأعصاب الوربية الموافقة. تؤمن العضلات الوربية بمجموعها دعماً هيكلياً للأحياز (المسافات) الوربية أثناء التنفس. وبإمكان هذه العضلات أيضاً تحريك الأضلاع.

العضلات الوربية الخارجية (الظاهرة)

External intercostal muscles

تمتد الأزواج الأحد عشر للعضلات الوربية الخارجية (ظاهرة) External intercostal muscles من الحواف السفلية (الحواف الوحشية للأضلاع العلوية) للأضلاع العلوية إلى الحواف العلوية للأضلاع السفلية. عندما يُنظر إلى جدار الصدر من وضعية جانبية، تنزل ألياف العضلات بشكل مائل نحو الأمام والأسفل (الشكل 3.27). تمتد العضلات حول جدار الصدر من مناطق حدييات الأضلاع إلى الغضاريف الضلعية، حيث تستمر كل طبقة كسفك مكون من نسج صامد رقيق يُدعى الغشاء الوربي الخارجي (الظاهر) external intercostal membrane. العضلات الوربية الخارجية (الظاهرة) أكثر فعالية عند الشهيق.

العضلات الوربية الداخلية (الباطنة)

Internal intercostal muscles

تمر الأزواج الأحد عشر للعضلات الوربية الداخلية (الباطنة) Internal intercostal muscles بين الحافة الوحشية الأكثر سفلية للأضلاع الضلعية للأضلاع في الأعلى إلى الحافة العلوية للأضلاع في الأسفل. تمتد هذه العضلات من المناطق جانب الفصية، حيث تسير بين الغضاريف الضلعية المتجاورة، إلى زاوية الأضلاع في الخلف (الشكل 3.27). تستمر هذه الطبقة إلى الإنسي نحو العمود الفقري، في كل حيز وربي، باسم الغشاء الوربي الداخلي (الباطن) internal intercostal membrane. تنزل ألياف العضلات في الاتجاه المعاكس لاتجاه ألياف العضلات الوربية الخارجية (الظاهرة). عندما يُنظر لجدار الصدر من وضعية جانبية، تنزل ألياف العضلات بشكل مائل نحو الخلف والأسفل. العضلات الوربية الداخلية (الباطنة) أكثر فعالية عند الزفير.

العضلات الوربية العميقة

Innermost intercostal muscles

العضلات الوربية العميقة Innermost intercostal muscles هي الأقوى وضوحاً من العضلات الوربية، ولأليافها نفس اتجاه ألياف العضلات الوربية الداخلية (الباطنة) (الشكل 3.27). هذه العضلات أكثر وضوحاً في جدار الصدر الخلفي. تمتد هذه العضلات بين السطوح الداخلية للأضلاع المتجاورة من الحافة الإنسية للثلج الضلعي إلى السطح العميق للضلوع بالأسفل. ومن المهم ذكره، أن الحزم الوعائية العصبية المرتبطة بالأحياز الوربية تسير حول جدار الصدر في التلم الضلعي في مستوى بين العضلات الوربية العميقة والعضلات الوربية الداخلية (الباطنة).

العضلات تحت الصلعية Subcostales

تقع العضلات تحت الصلعية Subcostales في نفس المستوى مع العضلات الوربية العميقة، وتوجد بشكل أكبر في المناطق السفلية لجدار الصدر الخلفي (الشكل 3.28A). تمتد هذه

(الباطنين)، واللذين بدورهما ينشأان من الشريانين تحت الترقوتين في جذر العنق. تشكّل الشرايين الوريدية بمجموعها شكلاً يشبه السلّة للتروية الوعائية حول جدار الصدر.

الشرايين الوريدية الخلفية

Posterior intercostal arteries

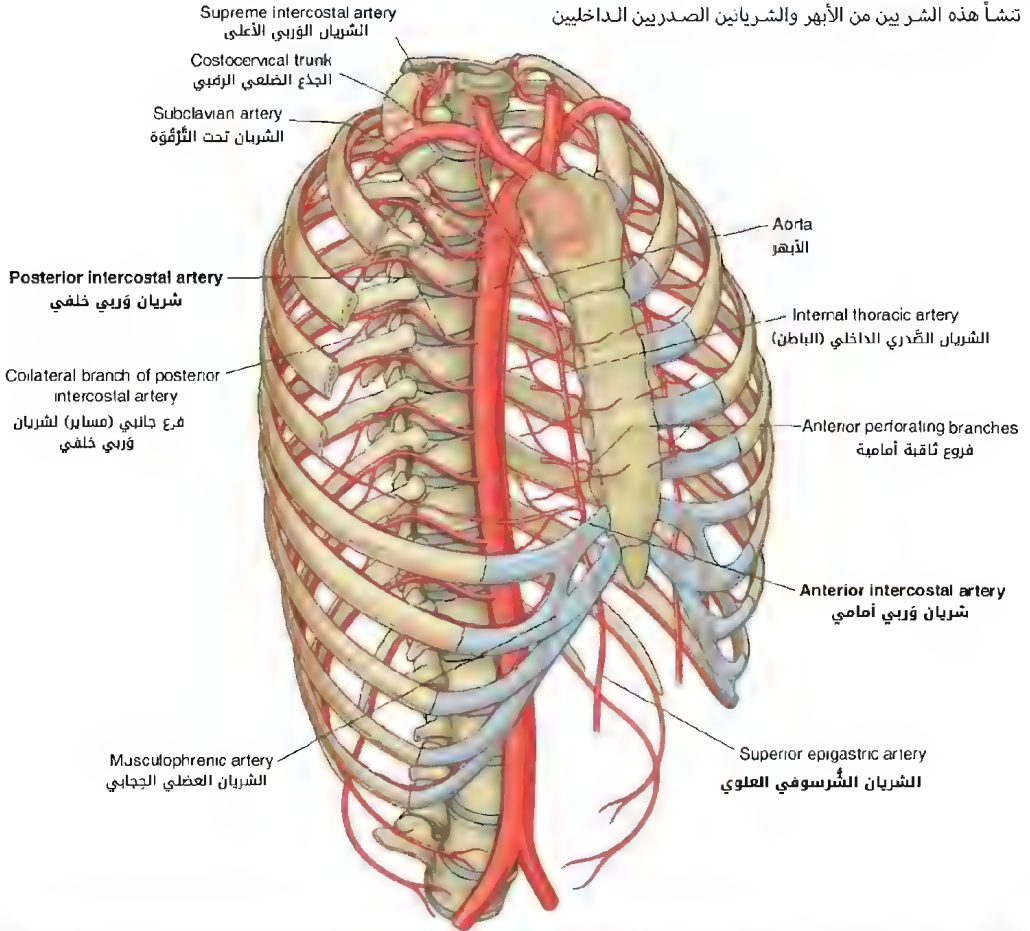
تشأ الشرايين الوريدية الخلفية **Posterior intercostal arteries** من الأوعية المرتبطة بجدار الصدر الخلفي. ينشأ الشريانان الوريان الخلفيان العلويان في كل جانب من الشريان الوريي الأعلى **supreme intercostal artery**، الذي ينزل إلى الصدر كفرع من الجذع الضلعي الرقبى في العنق. الجذع الضلعي الرقبى **costocervical trunk** هو فرع خلفي للشريان تحت الترقوة (الشكل 3.29).

تشأ العضلات لمستعرضة الصدرية من الوجه الخلفي للناث الرّهاهي و لجزء السفلي من جسم عظم القصّ وغضاريف الأضلاع الحقيقية السفلية المجاورة. تصعد هذه العضلات نحو الأعلى والوحش لتتركز على الحواف السفلية للغضاريف الضلعية للأضلاع 3 إلى 6. ومن الأرجح أن هذه العضلات تقوم بسحب لعناصر الأخيرة نحو الأسفل.

تقع العضلات المستعرضة الصدرية إلى العمق من الأوعية لصدرية الداخلية (الباطنة) وتحفظ هذه الأوعية على الجدار.

التروية الشريانية

تتألف الأوعية التي تغذي جدار الصدر بشكل أساسي من الشرايين الوريدية الخلفية والأمامية، والتي تسيّر حول الجدار بين الأضلاع المتجاورة ضمن الأحياز الوريدية (الشكل 3.29). تشأ هذه الشريين من الأبهر والشريانين الصدرين الداخليين



الشكل 3.29 شرايين جدار الصدر.



تلك التي تغذي الأحياز السفلية من الشريان العضلي الحجابي. تملك الشرايين الوريدية الأمامية عادةً فرعين في كل حيزٍ وريٍّ.

- أحدهما يمرُّ تحت حافة الضلع العلوي.
- والآخر يمر فوق حافة الضلع السفلي ويقبل فرعاً جانبياً (مسارياً) للشريان الوريي الخفي.

يتداخل توزع الأوعية الوريدية الخلفية والأمامية ومن الممكن أن تنشأ اتصالاتٌ تفاعرية. الشرايين الوريدية الأمامية أصغر عادةً من الأوعية الخلفية.

بالإضافة إلى الشرايين الوريدية الأمامية وعدٍ من فروعٍ أخرى، يعطي الشريانان الصدريان الداخليان (الباطنان) فروعاً ثاقبةً تمرُّ مباشرةً نحو الأمام بين الغضاريف الضلعية لتغذي العناصر الخارجية نسبةً لجدار الصدر. تسير هذه الأوعية مع الفروع الجلدية الأمامية للأعصاب الوريدية.

العود الوريدي Venous drainage

يساير العود الوريدي لجدار الصدر بشكلٍ عام نمط التروية الشريانية (الشكل 3.30).

تنزح الأوردة الوريدية في المركز بشكلٍ أساسي إلى جملة الفرد الوريدية أو إلى الوريدين الصدريين الداخليين internal thoracic veins، واللذين يتصلان مع الوريدين العضديين الرأسيين brachiocephalic veins في العنق.

تتحد الأوردة الوريدية الخلفية العلوية غالباً في الجانب الأيسر وتشكّل الوريد الوريي العلوي الأيسر left superior intercostal vein، الذي يصبُّ في الوريد العضدي الرأسي الأيسر.

وبشكلٍ مشابه، قد تتحد الأوردة الوريدية الخلفية العلوية في الجانب الأيمن وتشكّل الوريد الوريي العلوي الأيمن right superior intercostal vein، الذي يصبُّ في الوريد الفرد.

تنشأ الأزواج التسعة لمبتقية للشرايين الوريدية الخلفية من السطح الخلفي للأبهر الصدري، ولأن الأبهر يقع على الجانب الأيسر للعمود الفقري، فإن الأوعية الوريدية الخلفية المارة إلى الجانب الأيمن من جدار الصدر تصلب الخط الناصب إلى الأمام من أجسام الفقرات، وبناءً على ذلك فإن هذه الشرايين أطول من نظيرتها في الجانب الأيسر.

بالإضافة لوجود عدّة فروع تغذي عدّة مكونات الجدار، تملك الشرايين الوريدية الخلفية فروعاً ترافق الفروع الوحشية الجلدية للأعصاب الوريدية إلى المناطق السطحية.

الشرايين الوريدية الأمامية

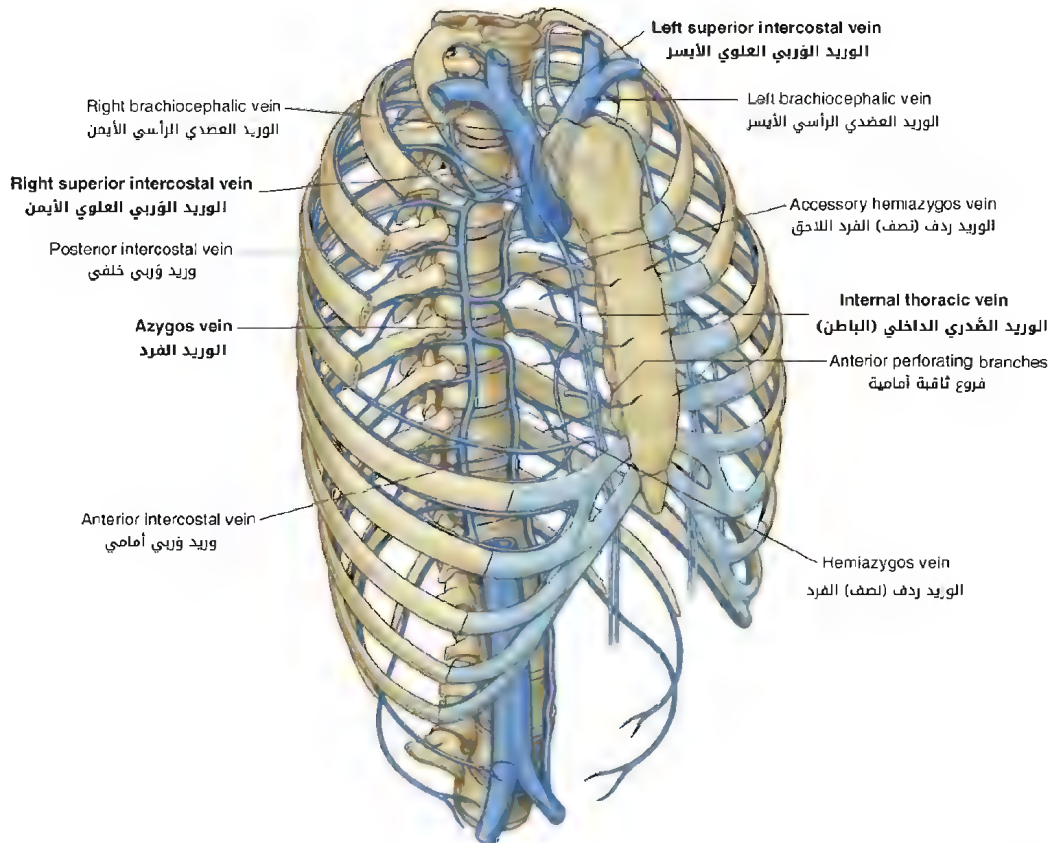
Anterior intercostal arteries

تنشأ الشرايين الوريدية الأمامية Anterior intercostal arteries مباشرةً أو بشكلٍ غير مباشر كفروع وحشية من الشرايين الصدريين الداخليين (الباطنين) (الشكل 3.29).

ينشأ كل شريانٍ صدريٍّ داخليٍّ (باطنٍ) Internal thoracic artery كفرعٍ كبيرٍ من الشريان تحت الترقوة في العنق. يمرُّ هذا الشريان نحو الأمام فوق القبة العنقية للجنبة وينزل بشكلٍ عموديٍّ عبر فتحة الصدر العلوية وعلى طول الوجه العميق لجدار الصدر الأمامي. يقع الشريان الصدري الداخلي في كلِّ جانبٍ إلى الخلف من الغضاريف الضلعية للأضلاع الستة العلوية وإلى الوحشي من عظم القص بحوالي 1 سم. ينقسم الشريان الصدري الداخلي في مستوى الحيز الوريي السادس تقريباً إلى فرعيه الانتهاثيين:

- الشريان الشرسوفي العلوي superior epigastric artery، الذي يستمرُّ نحو الأسفل إلى جدار البطن الأمامي (الشكل 3.29).
- الشريان العضلي الحجابي musculophrenic artery، الذي يمرُّ على طول لحافة الضلعية، مخترقاً الحجاب الحاجز، وينتهي بالقرب من الحيز الوريي الأخير.

تنشأ الشرايين الوريدية الأمامية التي تغذي الأحياز الوريدية الستة العلوية كفروعٍ جانبيةٍ من الشريان الصدري الداخلي، بينما تنشأ



الشكل 3.30 أوردة جدار الصدر.

ترتبط العقد المرتبطة بالحجاب الحاجز مع العقد المجاورة
للْقَصَص، العقد أمام الفقار، العقد المجاورة للمريء، **العقد العضدية**
الرأسية **brachiocephalic nodes** (تقع للأمام من الوريدين
العضدين الرئيسيين في المَنْصَف العلوي) و**العقد الأبهريّة/القطنية**
الوحشية **lateral aortic/lumbar nodes** (في البطن).
تنزح المصاص السطحية لجدار الصدر بشكل أساسي إلى **العقد**
اللمفية الإبطية **axillary lymph nodes** في الإبط أو إلى عقد
المجاورة للْقَصَص.

التعصيب Innervation

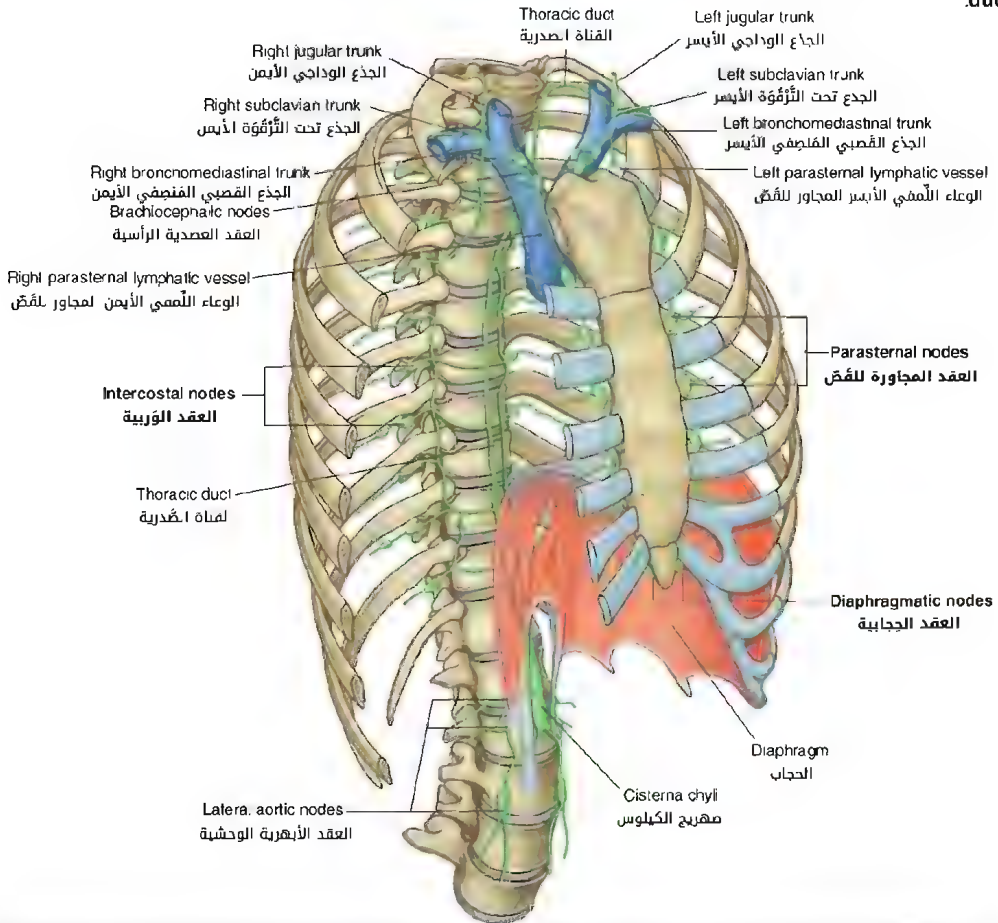
الأعصاب الوربية Intercostal nerves

يُعَصَّب جدار الصدر بشكل أساسي بواسطة الأعصاب الوربية
intercostal nerves، وهي الفروع الأمامية (البطنية) للأعصاب

النزح اللمفي Lymphatic drainage

تنزح الأوعية اللمفية لجدار الصدر بشكل أساسي إلى العقد اللمفية
المرتبطة بالشريانين الصدريين الداخليين (الباطنين) **(العقد المجاورة**
للْقَصَص parasternal nodes)، والمرتبطة برؤوس وأعناق الأضلاع
(العقد الوربية intercostal nodes)، والمرتبطة بالحجاب الحاجز
(العقد الحجابية diaphragmatic nodes) (الشكل 3.31). تقع
العقد الحجابية خلف الناتئ الرهائي وفي الأمكن التي يخترق فيها
العصب الحجابي الحجاب. وقد تتواجد أيضاً في المناطق التي يرتبط
فيها الحجاب مع لعمود الفقري.

تنزح العقد المجاورة للْقَصَص إلى **الجذعين الْقَصَصِيَّين الْمَنْصَفِيَّين**
bronchomediastinal trunks. تنزح العقد الوربية في
الصدر العلوي إلى **الجذعين الْقَصَصِيَّين الْمَنْصَفِيَّين** أيضاً، بينما تنزح
العقد الوربية في الصدر السفلي إلى **القناة الصّدرية thoracic**
duct.



بالإضافة لهذه الفروع الكبيرة، يوجد فروع صغيرة جانبية مسارية قد توجد في الحيز الوربي مارة على طول الحافة العلوية للضلع السفلي.

تحمل الأعصاب الوربية في الصدر:

- تعصباً جسدياً حركياً لعضلات جدار الصدر (العضلات الوربية وتحت الضلع والمستعرضة الصدرية).
- تعصباً جسدياً حسيّاً من الجلد والجنبه الجدارية.
- أليافاً وديةً بعد عقدية للمحيط.

الشوكية ص1 إلى ص11 وتقع في الأحياز الوربية بين الأصابع المتجاورة يقع الفرع الأمامي (البطني) للعصب الشوكي ص 12 (العصب تحت الضلع subcostal nerve) إلى الأسفل من الضلع 12 (الشكل 3.32).

يسير العصب الوربي النموذجي نحو الوحشي حول جدار لصدر ضمن الحيز الوربي. أكبر فروعه هو الفرع الجلدي الوحشي lateral cutaneous branch، الذي يخترق جدار الصدر لوحشي وينقسم إلى فرعين أمامي وخلفي يُعصبان الجلد المغطى. تنتهي الأعصاب الوربية كفروع جلدية أمامية anterior cutaneous branches، تبرز إما بجانب عظم القص بين لغضاريف الضلعية المجاورة، أو إلى الوحشي من الخط الناصف على جدار البطن الأمامي لتعصب الجلد.



الشكل 3.32 أعصاب وربية.

في العيادة In the clinic

إدخال أنبوب فغر الصدر

Thoracostomy (chest) tube insertion

يُجرى إجراء إدخال أنبوب الصدر بشكل شائع، وتستطبع من أجل إمرار الهواء أو السائل المحصور في الصدر بين الرئة وجدار الصدر (جوف الجنية). يُستخدم هذا الإجراء من أجل استرواح الصدر pneumothorax، الصدر المدققي hemothorax، استرواح الصدر المدققي hemopneumothorax، حبيبة انصباب جنسي حيث malignant pleural effusion empyema، فؤه الصدر hydrothorax، وجود الكيلوس في الصدر chylothorax، وأيضاً بعد جراحة الصدر.

يجب أن يكون موضع أنبوب فغر الصدر بين الخط الإبطني الأمامي وخط منتصف الإبط التشريحيين من الأمام إلى الخلف، إم في الحيز الوريي الرابع أو الخامس من الأعلى للأسفل. حيث يجب أن يُحدد موضع الأضلاع في هذه المنطقة بشك واضح، كما يحقن المخدر عند الحافة العلوية للضلع والناحية السفلية للحيز الوريي، منضماً ذلك ضلعاً واحداً وحيزاً بالأعلى وضلعاً واحداً وحيزاً للأسفل. تسير الحزمة الوعائية العصبية في المستوى الوعائي العصبي الذي يقع في الناحية العلوية للحيز الوريي (إلى الأسفل مباشرة من الضلع). ومن هنا، جاء سبب وضع الأنبوب على الحافة العلوية للضلع (أي، في الموقع الأكثر سفلية في الحيز الوريي).

في العيادة In the clinic

إحصار العصب الوريي Intercostal nerve block

بسبب التخدير الموضعي للأعصاب الوريدية تسكيناً ممتازاً للألم للمرضى العصابين برص (زُحج) للصدر وللمرضى المحتاجين للتخدير لإجراء نزع للصدر أو استئصال الثدي أو إجراء عمليات جراحية للمنطقة العلوية للبطن.

تقع الأعصاب الوريدية إلى الأسفل من الحواف الضلعية في الحزمة الوعائية العصبية. تقع كل حزمة وعائية وعائية إلى العمق من مجموعتي العضلات الوريدية الخارجية (الظاهرة) والوريدية الداخلية (الباطنة).

قد يُجرى إحصار العصب باستخدام التقنية "العمياء" أو تحت توجيه تصوير المباشر.

يُوضع المريض بالوضعية المناسبة من أجل الوصول إلى الضلع. نموذجياً، قد تُدخل الإبرة بالأوجيه فائق الصوت (الإيكو) إلى سطحه التلم تحت الضلعي، وتُتبع بحقنة تخدير موضعي. قد يكون معمول تسكين الألم ذا تأثير قصير أو طويل وذلك بحسب نوع المخدر الموضعي.

بسبب موضع الحزمة الوعائية العصبية والتلم تحت الضلعي فقد توجد بعض المضاعفات كتمب (وخز) الجنية الجدارية مما يؤدي لحدوث استرواح الصدر pneumothorax. قد يحدث نزف أيضاً إذا تضرر الشريان أو الوريد أثناء العملية.

بُعصب الجلد المغطي لجدار الصدر العلوي حسيًا بفروع جلدية (الأعصاب فوق الترقوة) تنزل من الضفيرة القلبية في العنق. بالإضافة إلى تعصيب جدار الصدر، تعصب الأعصاب الوريدية مناطق أخرى:

- يساهم الفرع الأمامي (البطني) للعصب ص1 في تشكيل الضفيرة العصبية.
- يساهم الفرع الجليدي الوحشي للعصب الوريي الثاني (العصب الوريي العضدي intercostobrachial nerve) بالتعصيب الجليدي للسطح الإنسي لأعلى الذراع
- تغذي الأعصاب الوريدية السفلية عضلات وجلد وصفاق (بريتوان) جدار البطن.

في العيادة In the clinic

الدخول الجراحي للصدر Surgical access to the chest

قد يكون الدخول الجراحي أكثر تحدياً في الصدر بسبب الطبيعة القاسية للقفص الصدري.

علاوة على ذلك، يعتمد الدخول أيضاً على العصب الذي تُجرى عليه العملية الجراحية وعلاقته بالعناصر الموجودة تحت الحجاب والعناصر الموجودة بالعنق.

يتضمن موقع الشق المعباري قطعاً ناصباً لعظم القفص للوصول إلى القلب بما فيه من الشرايين الإكليلية والتهامات القلبية. يُشع الصدر الوحشي في الجهة اليسرى أو في الجهة اليمنى هو عبارة عن إجراء شق عبر الحيز الوريي للوصول إلى الرئتين والعناصر الشفوية.

تتضمن الجراحة الصدرية ذات الرّؤس الأصغري (الجراحة الصدرية بمساعدة الفيديو (التنظيرية) video-assisted thoracic surgery (VATS)) إجراء شق صغير (1 سم) في الحيز الوريي، ووضع كاميرا صغيرة على المنظار، واستعمال أدوات أخرى غير شقوق أخرى صغيرة. يمكن إنجاز عدد من الإجراءات بهذه الطريقة، بما في ذلك استئصال فص رئوي، واختراق الرئة، واستئصال المريء.

تتقارب ألياف العضلة من هذه الارتباطات المحيطة لتتحد مع الوتر المركزي، يرتبط الأمر إلى الجزء المتوسط من الوتر المركزي. ينحدر الحجاب إلى الخلف في المستوى السهمي الناصف من مركزه الأمامي على الناتئ الرهائي، في مستوى الفقرتين ص 8 و 9 تقريباً، لمركزه الخفي على الرباط المقوس الناصف **median arcuate ligament**، ماراً إلى الأمام من الأبر في مستوى الفقرة ص 12 تقريباً.

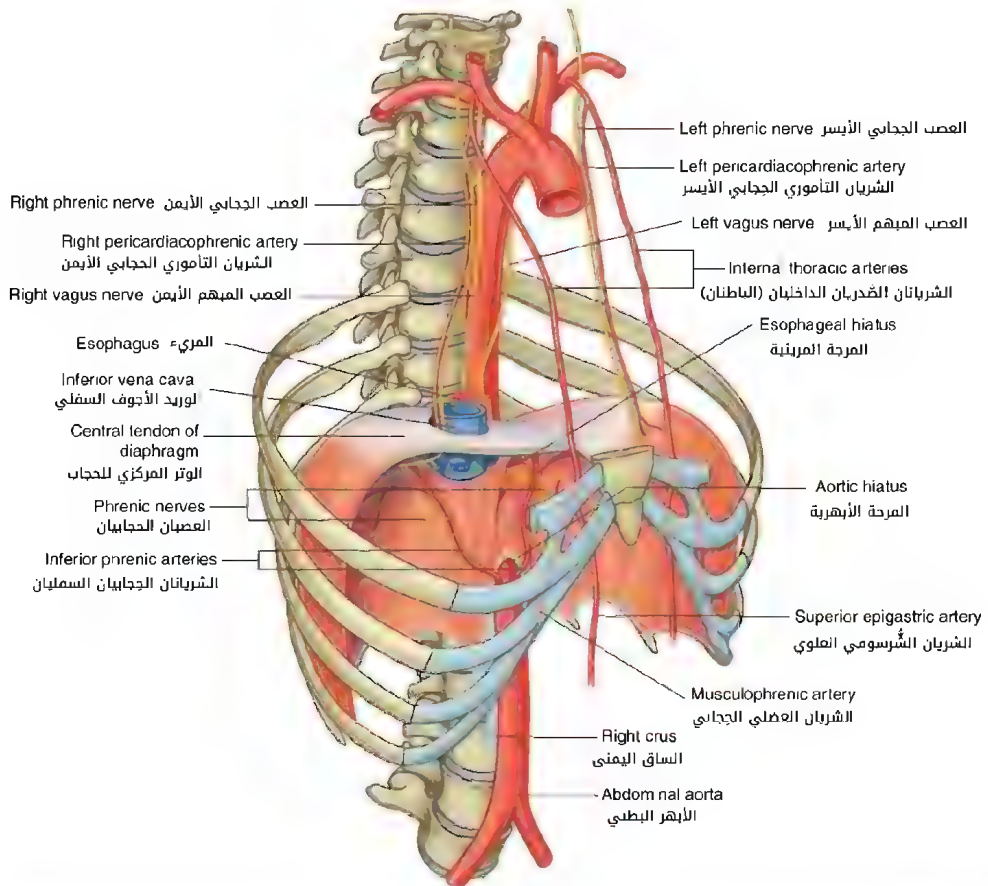
تعتبر العناصر التي تسير بين الصدر والبطن عبر الحجاب أو بين الحجاب وأربطته المحيطة وتلك العناصر هي:

- يعبر الوريد الأجوف السفلي عبر الوتر المركزي في مستوى الفقرة ص 8 تقريباً.

الحجاب DIAPHRAGM

الحجاب **diaphragm** هو عبارة عن بنية عضلية وترية رقيقة تملأ فتحة الصدر السفلية وتقصص جوف الصدر عن جوف البطن (الشكل 3.33 وانظر الفصل 4). يرتبط الحجاب محيطياً بالعناصر الآتية:

- الناتئ الرهائي لعظم القص.
- الحافة الضلعية لجدار الصدر.
- نهايي الضلعين 11 و 12.
- الأربطة التي تمتد عبر عناصر جدار البطن الخلفي.
- فقرات المنطقة العنقية.



حركات جدار الصدر والحجاب أثناء التنفس

MOVEMENTS OF THE THORACIC WALL AND DIAPHRAGM DURING BREATHING

أحد الوظائف الأساسية لجدار الصدر والحجاب هي تغيير حجم الصدر، وبهذه الطريقة يتحرك الهواء إلى داخل الرئتين وخارجها. تتغير أبعاد الصدر أثناء التنفس في الاتجاهات العمودية، والجانبية (الوحشية)، والأمامية الخلفية. يُبدّل ارتفاع وانخفاض الحجاب البعد العمودي للصدر بشكل ملحوظ. ينتج الانخفاض عن تقلص ألياف عضلة الحجاب. بينما ينتج الارتفاع عن استرخاءه.

ينتج التغير في السعدين الأمامي الخلفي والحائي من ارتفاع وانخفاض الأضلاع (الشكل 3.34).

تتمفص النهايات الخلفية للأضلاع مع العمود الفقري، بينما تتمفص النهايات الأمامية لأغلب الأضلاع مع عظم القص أو الأضلاع المجاورة. عندما ترتفع الأضلاع فإنها تحرك عظم القص نحو الأمام والعلو، وذلك لأن لنهايات الأمامية للأضلاع أخفض من النهايات الخلفية. ومن الممكن أيضاً أن تصبح الزاوية بين جسم وقبضة عظم القص أقل حدة بعض الشيء. عندما تنخفض الأضلاع، يتحرك لقص للأسفل والخلف. تغير هذه الحركة "قبضة المضخة pump handle" أبعاد الصدر في الاتجاه الأمامي الخلفي (الشكل 3.34A).

على الرغم من أن النهايات الأمامية للأضلاع أخفض من النهايات الخلفية، فإن الأقسام الوسطى من جسم (جذ) العظم تميل لأن تكون أخفض من الهاتين. عندما ترتفع أجسام (أحدا) الأضلاع، تتحرك الأقسام الوسطى لحسم الضلع نحو الوحشي. تزيد هذه الحركة "قبضة الدلو bucket handle" الأبعاد الجانبية (الوحشية) للصدر. (الشكل 3.34B).

نستطيع أي عضلة مرتبطة بالأضلاع تحريك ضلع واحد بشكل كامل بالنسبة لضلع آخر، وهكذا فإنها تعمل كعضلات تنفسية إضافية. تستطيع العضلات الموجودة في العنق والبطن تثبيت أو تغيير مواقع الأضلاع العلوية والسفلية.

جوفاء الجنبَة PLEURAL CAVITIES

يوجد جوفاء جنبَيان pleural cavities محيطان بالرة، واحد في كل جانب من المتصّف (الشكل 3.35):

- يمتدّان نحو الأعلى فوق الضلع 1 ضمن جذر العنق.
- يمتدّان نحو الأسفل إلى مستوى أعلى مباشرة من الحافة الضلعية.
- الجدار الإنسي لكل جوف حبيّ يمثل المتصّف.

- يعبر المريء عبر الجزء العضلي للحجاب، إلى الأيسر مباشرة من الحط الناصف، في مستوى الفقرة ص 10 تقريباً.
- يعبر العصب المهر عبر الحجاب مع المريء.
- يعبر الأهر خلف المركز الخلفي للحجاب في مستوى الفقرة ص 12.
- تمر القناة الصدرية خلف الحجاب مع الأهر.
- قد يعبر أيضاً الوريد الفرد والوريد رف (نصف) الفرد عبر الفقرة الأهرية أو عبر ساقي الحجاب.

تتضمن العناصر الأخرى التي تتواجد خارج المركزات الخلفية للحجاب وإلى الوحشي من الفقرة لأهرية الحذع الوديّ تخترق الأعصاب الحشوية الكبير والصغير والأصغر ساقي الحجاب.

التروية الشريانية Arterial supply

تأتي التروية الشريانية للحجاب من الأوعية التي تنشأ إلى الأعلى والأسفل منه (انظر الشكل 3.33). تروّي الشرايين العضلية الحجابية والتأمورية الحجابية الحجاب من الأعلى. وهي فروع للشريان الصدري الداخلي (الباطن). يشارك الشريانان الحجابيان العلويان superior phrenic arteries، والذنان ينشآن مباشرة من الأجزاء السفلية للأهر الصدري، وفروع صغيرة من الشرايين الوربية في التروية. تنشأ أكبر الشرايين التي تروّي الحجاب إلى الأسفل منه. وهما الشريانان الحجابيان السفليان inferior phrenic arteries، اللذان يتفرعان مباشرة من الأهر البطني.

العود الوريدي Venous drainage

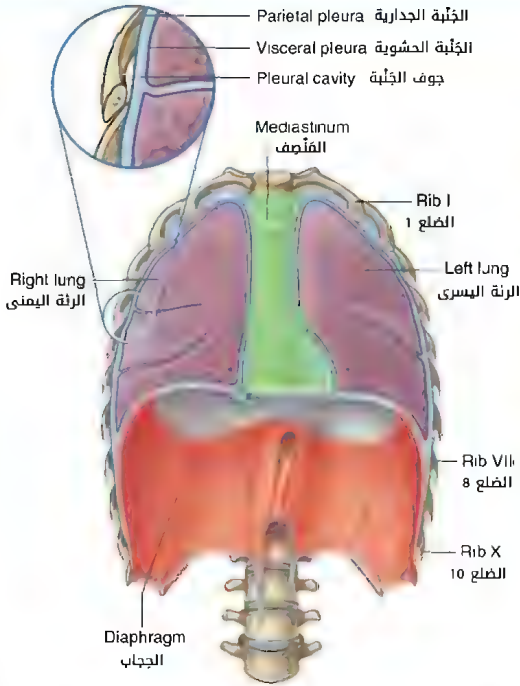
يتم العود الوريدي للحجاب من خلال أوردة مرافقة للشرايين غالباً. تعود الأوردة إلى:

- الوريدين العضديين الرأسيين في العنق.
- جملة الفرد الوريدية azygos system of veins.
- الأوردة البطنية (الوريد الكظري الأيسر والوريد الأحواف السفلي).

التعصيب Innervation

يُعصّب الحجاب بواسطة العصبين الحجابيين phrenic nerves (3 و 4، و 5)، والذنان يخترقان الحجاب ويعصّبانه من وجهه البطني.

يؤدي تقلص قَبْتي الحجاب إلى جعل الحجاب مسطحاً، وبهذه الطريقة يزداد الحجم الصدري. حركات الحجاب ضرورية من أجل التنفس الطبيعي.



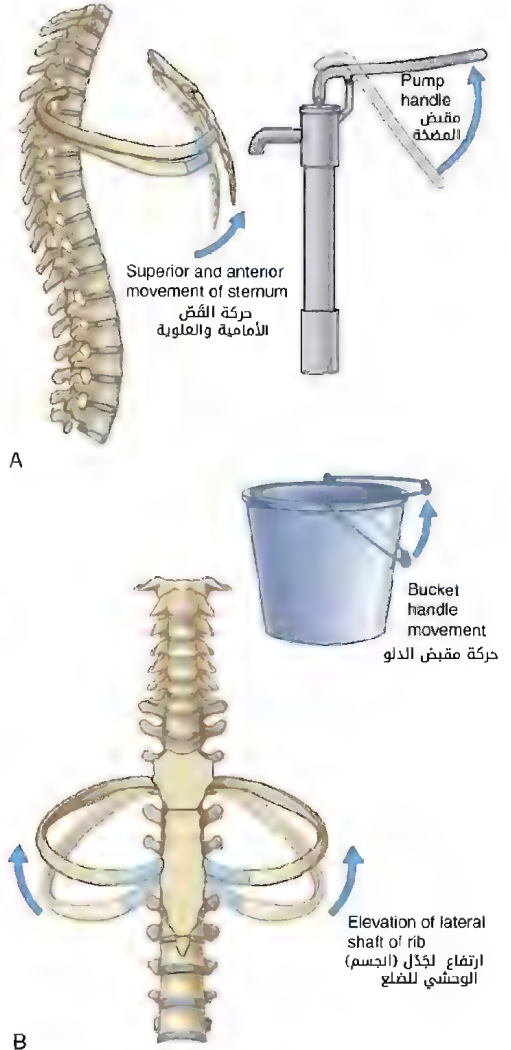
الشكل 3.35 جوف الجنبية.

الجنبية Pleura

كلُّ جوفٍ جنبِيٍّ مُبطَّنٌ بطبقةٍ مفردةٍ من خلايا مسطّحةٍ (مُتوسّطة mesothelium)، وطبقةٍ مرتبطةٍ من نسيجٍ ضامٍّ داعمٍ، تُشكّلُ هاتان الطبقتان معاً الجنبيةَ.

تُقسمُ الجنبيةَ Pleura إلى نمطين رئيسيين، اعتماداً على موقعها:

- جنبية مرتبطة مع جدران جوف الصّدر تدعى بالجنبية الجدارية parietal pleura (الشكل 3.35).
- جنبيةٌ تعكس من الجدار الإنسي وعلى سطح الرئة، تدعى بالجنبية الحشوية visceral pleura وهي تلتصق بالرئة وتغطّيها (الشكل 3.35).



الشكل 3.34 حركة جدار الصدر خلال التنفس. A. حركة مقبض المضخة للأضلاع والمُصَلِّف. B. حركة مقبض الدلو للأضلاع.

- **الجزء المنصفي mediastinal part** هو الجزء من الجنبية المغطى للمصيف.
- **الجنبية الرقبية cervical pleura (قبة الجنبية أو قبة الجنبية dome of pleura or pleural cupola)** هي طبقة من الجنبية الجدارية ذات شكل يشبه القبة، تحيط بالامتداد الرقبى لجوف الجنبية.

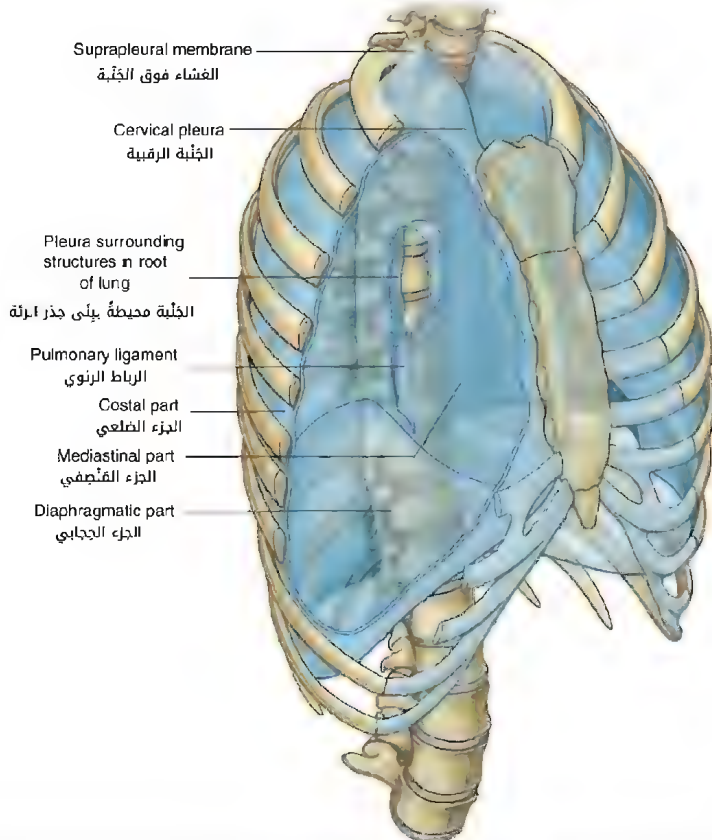
الغشاء فوق الجنبية suprapleural membrane هو طبقة واضحة من لفافة ذات شكل يشبه القبة، يغطي السطح العلوي للجنبية الرقبية (الشكل 3.36). يرتبط هذا الغشاء المكون من نسيج ضام وحشياً مع الحافة الإنسية للضلع الأول وإلى الخلف من الناقى المستعرض للفقرة 7. يتلقى الغشاء من الأعلى أليافاً عضلية من

يشكل كل جوف جنبى مسافة كامنة تنحصر بين الجنبتين الجدارية والحشوية. يحتوي الجوف الجنبى بشكلى طبيعى فقط على طبقة رقيقة جداً من سائل مصلى. ونتيجة لذلك، فإن سطح الرئة، المغطى بالجنبية الحشوية، يقابل مباشرة بالجنبية الجدارية المرتبطة بالجدار وينزلق بحرية عليها.

الجنبية الجدارية Parietal pleura

تغطي أسماء الجنبية الجدارية بشكلى موافى لأجزاء الجدار المرتبطة بها (الشكل 3.36):

- **الجزء الضلعي costal part** هو الجزء من الجنبية المرتبط بالأضلاع والأحياز الوريية.
- **الجزء الحجابي diaphragmatic part** هو الجزء من الجنبية المغطى للحجاب.



الشكل 3.36 الجنبية الجدارية.

الانعكاسات المحيطية Peripheral reflections

تحدّد الانعكاسات المحيطية للجنبَة الجدارية امتداد جوفي الجنبَة (الشكل 3.37).

يُمكن للجوف الجنبّي في الأعلى أن يبرز بمقدار 3-4 سم فوق الغضروف الضلعي الأول، لكنّه لا يمتدّ فوق عنق الضلع 1. ينجّم هذا التحديد عن الميلان السفلي للضلع 1 باتجاه مكان تفتّصله مع قبضة القصّ.

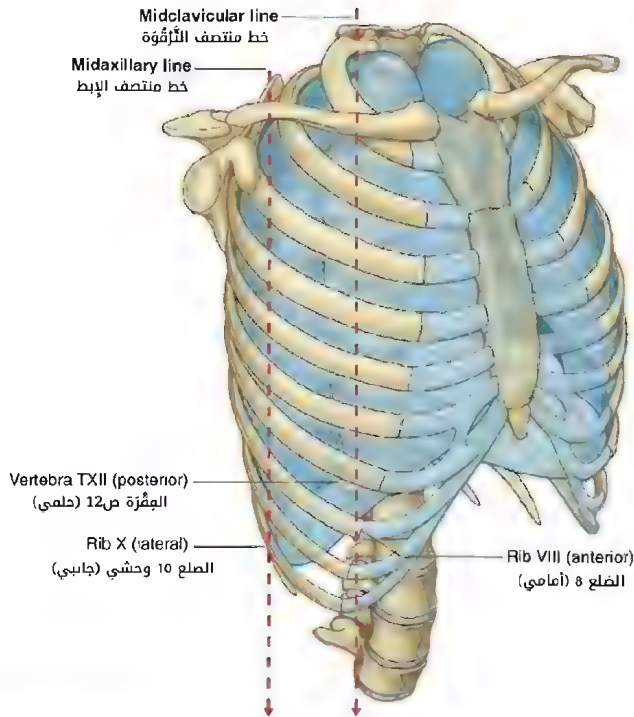
يقترّب جوف الجنبَة من بعضهما البعض في الأمام وذلك خلف الجزء العلوي لعظم القصّ. لكنّ الجنبَة الجدارية خلف الجزء السفلي للقص لا تقترب في الجانب الأيسر نحو الخط الناصف كما تفعل في الأيمن، وذلك لأنّ المنصّف الأوسط بما يحويه من التأمور والقلب يبرز نحو اليسار.

تعكس الجنبَة الضلعية في الأسفل على الحجاب فوق الحافّة الضلعية. يمتدّ الجوف الجنبّي نحو لأسفل على الخط منتصف الترقوة حتّى الضلع 8 تقريباً. ويمتدّ الجوف الجنبّي على الخط منتصف الإبط حتّى الضلع 10. من هذه النقطة تمر الحافّة السفلية للجوف بشكلٍ أفقيّ بعض الشيء، عابرةً الضلعين 11 و 12 حتّى تصل للعمرة ص 12.

بعض العضلات العميقة في العنق (العضلات الأخمعية) والتي تعمس على إبقاء الغشاء مُحكماً. يؤمّن الغشاء فوق الجنبَة الدعم القميّ لجوف الجنبَة في جذر العنق.

في المنطقة بين الفقرات ص5 إلى ص7، تعكس الجنبَة المنصّفية عن المنصّف مشكّلة غطاءً أنبوبياً يشبه الكمّ للبنّي التي تمرّ بين الرئة والمنصّف (أي المسلك الهوائي والأوعية والأعصاب والأوعية للمفاوية). يشكّل هذا لغطاء الذي يشبه الكمّ مع العناصر التي يحتويها جذر الرئة **root of the lung**. ينضمّ جذر الرئة إلى سطحها الإنسي في منطقة تُعرف باسم نقيّر (سرة) الرئة **hilum of the lung**.

حيث تتواصل الجنبَة المنصّفية مع الجنبَة الحشوية. تُعصّب الجنبَة الجدارية بأليافٍ واردةٍ جسمية. تُعصّب الجنبَة الضلعية بفروعٍ من الأعصاب الوربية، ويُشعر بالألم المتعلق بجدار الصدر. تُعصّب الجنبَة الحجابية والجنبَة المنصّفية بشكلٍ أساسيٍّ بواسطة الأعصاب الحجابية (التي تنشأ من الحبل النخاعي) (الشوكي) في مستوى ر3 و ر4 و ر5. يكون الألم في هذه المناطق رجيحاً للقطاعات الجلدية ر3 و ر4 و ر5 (المنطقة الجانبية للعنق والمنطقة فوق الترقوة للكف).



الشكل 3.37 الانعكاسات الجنبية.

الردبان الضلعيان المُصْصِيان

Costomediastinal recesses

يتشكّل الردب الضلعي المُصْصِي costomediastinal recesses في الأمام في كلّ جانبٍ حيث تتقابل الجنبّة الضلعية مع الجنبّة المُصْصِيّة. يقع الردب الأكبر في المنطقة المغطية للقلب في الجانب الأيسر (الشكل 3.38).

الردبان الضلعيان الججايان

Costodiaphragmatic recesses

الردبان الضلعيان الججايان costodiaphragmatic recesses هما الردبان الأضخم والأهم سريرياً، حيث يتشكّل ردتب في كلّ جوف جبسي بين الجنبّة لضلعية والجنبّة الحجابية (الشكل 3.38). الردبان الضلعيان الججايان هما المنطقتان بين الحافتين السفليتين للرئتين والحافتين السفليتين لجوفين الجنبين. يكونان أعمق ما يمكن بعد زفيرٍ قسريٍّ وأكثر سطحيّةً بعد شهيقٍ قسريٍّ. تعبّر الحافّة السفلية للرئة أثناء التنفّس الهادئ الضلع 6 عند لخط منتصف الترقوة والضلع 8 عند الخط منتصف الإبط، وبعد ذلك تسير بشكلٍ أفقيٍّ بعض الشيء لتصل العمود الفقري في مستوى الفقرّة ص 10.

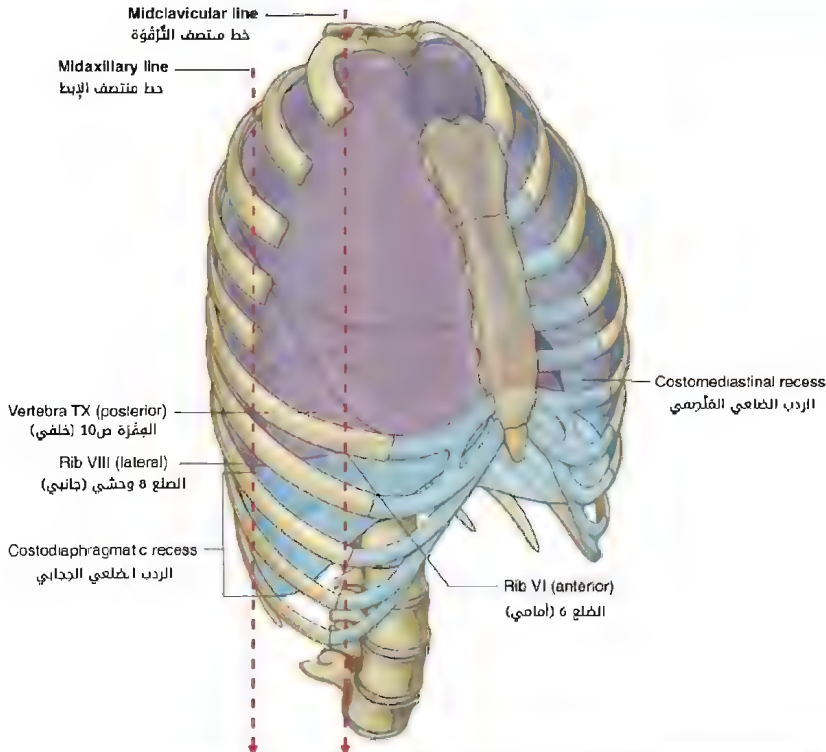
يمكن تقدير الحد السفلي للجنبّة بحطٍ يمرّ بين الضلع 8 والضلع 10 والفقرّة ص 12 تقريباً وذلك من الحط منتصف الترقوة إلى العمود الفقري.

الجنبّة الحشوية Visceral pleura

تستمر الجنبّة الحشوية مع الجنبّة الجدارية عند ذقير (سرّة) كلّ رئة، حيث تدخل وتخرج العناصر من العضو. تثبّت الجنبّة الحشوية بإحكامٍ على سطح الرئة، بما في ذلك كلا السطحين المتقابلين للشقوق التي تقسم الرئة إلى فصوص. على الرغم من أنّ الجنبّة الحشوية تُعَصَّبُ بالآلياف واردة حشويّة ترافق الأوعية القصبيّة، فإن الألم لا يثار عادةً من هذا النسيج.

ردوب الجنبّة Pleural recesses

لا تملأ الرئتان المناطق الأمامية السفلية والخلفية السفلية من الجوفين الجنبين بشكلٍ كاملٍ (الشكل 3.38). وهذا ما يكوّن الردوب التي تتقابل فيها طبقتان من الجنبّة الجدارية. تتوسّع الرئتان لتشغلا هذه المساحات فقط عند الشهيق القسري؛ تؤمن الردوب أيضاً مسافاتٍ كافيةً يمكن للسوائل أن تتجمّع فيها وأن تُسحب منها.



الشكل 3.38 الانعكاسات الجنبية الجدارية والردوب.

الرتة اليمنى أكبر قليلاً من اليسرى بشكل طبيعي بسبب المنصف الأوسط، الحاوي على القلب، الذي يبرز للجهة اليسرى أكثر من الجهة اليمنى.
لكل رتة شكل نصف مخروط، مع قاعدة وقمة و سطحين وثلاث حواف (الشكل 3.39).

- تنوُّع القاعدة base على الحجاب.
- تبرز القمة apex إلى الأعلى من الصلع 1 وضمن جذر العنق.
- السطحان: يقع السطح الضلعي costal surface مباشرة بجوار الأضلاع والأحياز الوريبة لجدار الصدر. يقع السطح المنصفي mediastinal surface مقابل المنصف من الأمام والعمود الفقري من الخلف، ويحوي على نقير (سرة) الرتة الذي له شكل يشبه الفاصلة، ومن خلاله تدخل وتخرج العناصر من الرتة.
- ثلاث حواف: الحافة السفلية inferior border للرتة حادة وتفصل القاعدة عن لسطح الضلعي. تقص الحافتان الأمامية والخلفية anterior and posterior borders السطح الضلعي عن السطح الإنسي. الحافة الخلفية ملساء ومدورة على عكس الحافتين الأمامية والسفلية الحادثتين.

تقع الرئتان مباشرة بالقرب من بنية محتواة في المنطقة المغلقة وتكون هذه البنية انطباعات عليهما. يشكل القلب والأوعية الكبيرة تنوءات (انتفاخات) في المنصف مما يشكل انطباعات على السطح الإنسي للرتة؛ تشكل الأضلاع تحزرات على السطحين الضلعين. قد تؤثر الأسباب المرضية، كالآورام، أو الشذوذات (التشوهات) في إحدى هذه البنية على البنية المجاورة لها.

الجذر والنقيير (السرة) Root and hilum

جذر root كل رتة هو عبارة عن مجموعة من البنية الأنبوبية القصيرة التي تربط بجموعها الرتة بالبنية الموجودة في المنصف (الشكل 3.40). يُعطى الجذر بكم من الحنبة المنصفية والذي ينعكس على سطح الرتة كحنبة حشوية. تدعى المنطقة المحددة بهذا الانعكاس الجنبى على السطح الإنسي للرتة بالنقيير (السرة) hilum، حيث تدخل وتخرج لعناصر.

تبرز طية رفيعة من الحنبة ذات شكل يشبه التصل إلى الأسفل من جذر الرتة وتمتد من النقيير (السرة) إلى المنصف. تدعى هذه البنية بالرباط الرئوي pulmonary ligament. قد يثبت هذا الرباط موضع القص السفلي وقد يوافق أيضاً انزياح بنية الجذر نحو الأعلى والأسفل أثناء التنفس.

في المنصف، يمر العصب المبهم حلف جذري الرئتين مباشرة، بينما يمر الحجابي أمامهما مباشرة.

وهكذا فإنه يمكن تقدير الحافة السفلية لرتة بخط يمر بين الضلع 6، والضلع 8، والفرقة ص 10. وذلك من الخط مصصف الترقوة وحول جدار الصدر إلى العمود الفقري. بينما تكون الحافة السفلية للجوف الجنبى في نفس المواقع عند سوته الضلع 8، والضلع 10، والفرقة ص 12. الرذب الضلعي الحجابي هو المنطقة بين هاتين الحافتين. ترتفع الحافة السفلية للرتة أثناء الزفير ويصبح الرذب الضلعي الحجابي أكبر.

في العيادة In The Clinic

انصباب الجنب Pleural effusion

يحدث انصباب الجنب عندما تتجمع كمية زائدة من السائل في المسافة الجنبية. عندما تتجمع كمية زائدة من السائل في المسافة الجنبية تقل الرتة الواقعة ضمن هذه المسافة وقد تنخفض عندما يزداد حجم السائل. حالما يشتد انصباب الجنب، فإنه يتم رشف السائل غالباً لتحديد السبب، والذي قد يكون إنتاناً أو حباتاً أو قصوراً (فشلاً) قلبية أو مرضاً كبدياً أو انصباماً رئوياً.

في العيادة In The Clinic

استرواح الصدر Pneumothorax

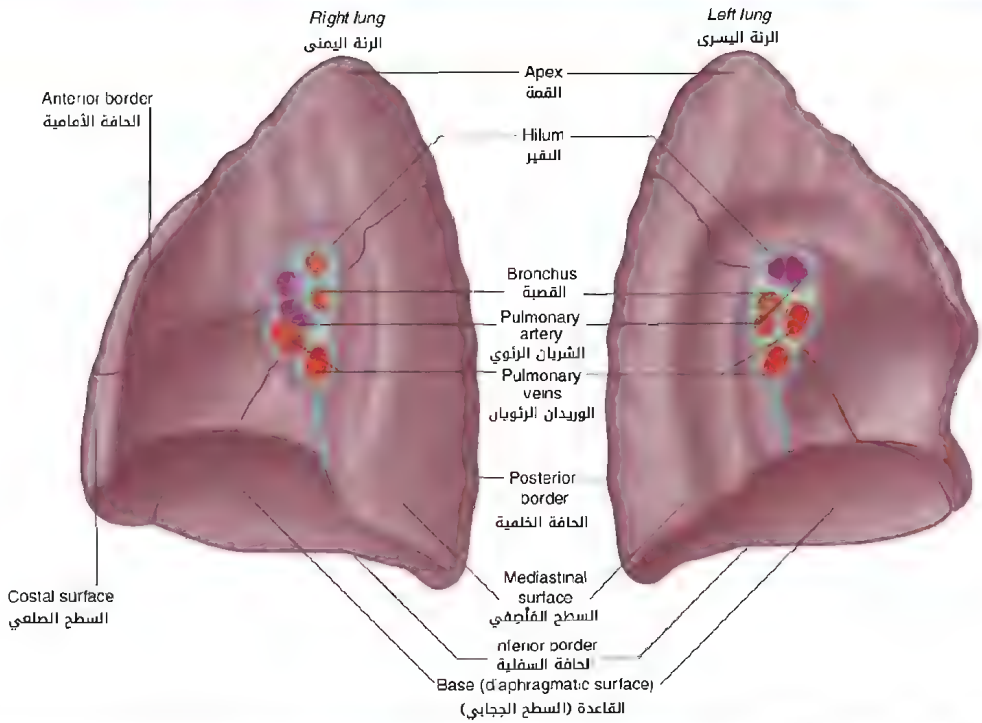
استرواح الصدر هو مجموعة من غازات أو هواء ضمن الجوف الجنبى. عندما يدخل الهواء الجوف الحصى من مزونة النسيج في متن (برانسيم) الرتة نسب انخماص لرتة داخل الصدر. ممّا يضعف وظيفة الرتة. قد يتجمع الغاز ضمن الدوف الحصى أحياناً لدرجة أن القلوص "لدغ" للذائب الآخر، مُضعفاً الرتة الأخرى. يدعى هذا استرواح الصدر الضاغط ويستلزم علاجاً فورياً.

إن معظم حالات استرواح الصدر عويبة (أي تحدث بغهاب أي سبب مرضي معروف أو مريض رئوي معروف) بالإضافة لذلك، قد تحدث حالات من استرواح الصدر نتيجة لرض أو التهاب أو التدخين أو نتيجة أمراض رئوية أخرى.

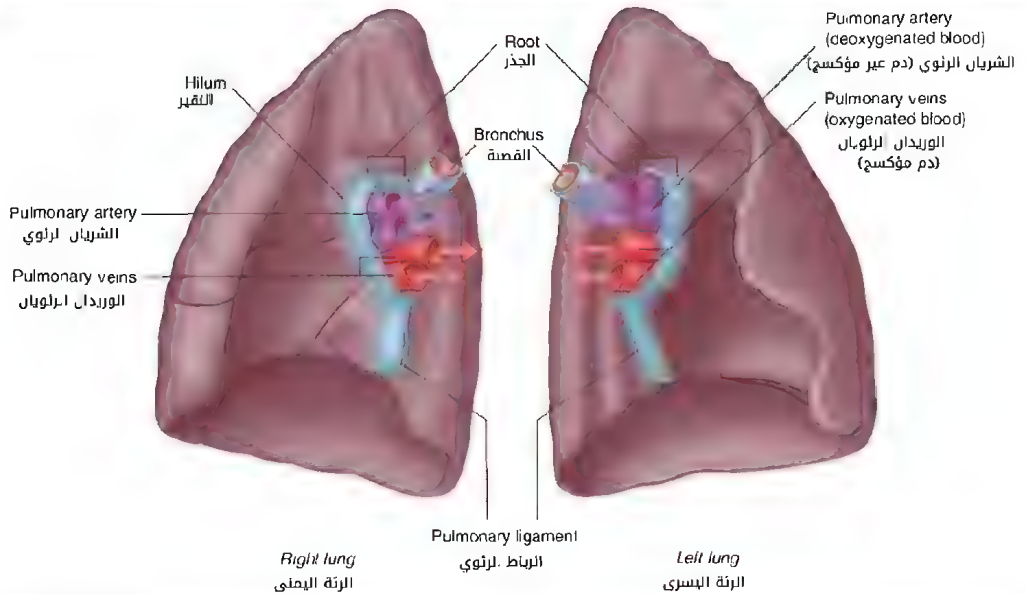
تحدد أعراض استرواح الصدر غالباً حسب درجة تسرب الهواء ومعدل تجفغ الفار والانخماصات الرئوية التالية. تشمل الأعراض الألم وضيق نفثي والهوط القلبي التنفسي في حال كان الاسترواح شديداً.

الرئتان Lungs

الرئتان هما عضون للتنفس، تقعان على جانبي المنصف وتحاطان بالجوفين الجنبين الأيمن والأيسر. يدخل ويخرج الهواء من الرئتين عبر القصبتين الرئيسيتين، اللتين هما فرعا الرغامى. ينقل الشريانان الرئويان الدم غير المؤكسج من البطنين الأيمن للقلب إلى الرئتين. يعود الدم المؤكسج إلى الأذين الأيسر عبر الأوردة الرئوية.



الشكل 3.39 الرئتان.



الشكل 3.40 جذرا ونقيرا (سُرْتَا) الرئتين.

يقع السطح الإنسي للثة ليمنى بالقرب من عددٍ من البنى الهامة في المَنَصِف وحذر العنق (الشكل 3.41B). تتضمن:

- القلب.
- الوريد الأُخوف السفلي.
- الوريد الأُخوف العلوي.
- الوريد الفرد.
- المريء.

يتقوّس الشريان والوريد تحت الترفُّوة لأيمان فوق الفص العلوي للثة اليمنى حيث يرتبطان به عندما يمرّان فوق فَه الحنية الرقبية وإلى الإبط.

الرئة اليسرى Left lung

الرئة اليسرى left lung أصغر من الرئة اليمنى ولها فصّان بُفصلان عن بعضهما بواسطة الشقّ المائل (الشكل 3.42A).

إنَّ الشقّ المائل oblique fissure للرئة اليسرى أكثر ميلاناً شكلياً خفيف من الشقّ المقابل له على الرئة اليمنى.

يمكن تحديد الموضع التقريبي للشقّ المائل الأيسر أثناء التنفّس الهادئ بخطّ مقوَّسٍ على جدار الصدر يبدأ بين التوائيّ الشوكية للفقرتين ص 3 و ص 4، ويعبر الحيزّ الوربي الخامس نحو الوحشي، ويتبع محيط الضلع 6 نحو الأمام (انظر الصفحتين 237-238).

كما في الرئة اليمنى، يحدّد توجّه الشقّ المائل المكان الذي يجب الاستماع فيه لأصوات الرئة من كلّ فصّ.

إنَّ السطح الأكبر للفسّ العلوي على تواصلٍ مع الجزء العلوي للجدار الأمامي الوحشي، وتبرز ذروة هذا الفصّ ضمن جذر العنق. لسطح الضلعي للفسّ السفلي على تواصلٍ مع الحدارين الخلفي والسفلي.

عند الاستماع لأصوات الرئة من كلّ فصّ، فإنّه من المهم وضع السماعة على هذه المناطق من جدار الصدر المرتبطة مع المواقع الداخلية لهذه الفصوص (انظر الصفحة 240).

إنَّ القسم السفلي من السطح الإنسي للثة اليسرى، على عكس الرئة اليمنى، مثلمٌ بسبب بروز القلب إلى الجوف الجنبية الأيسر من المَنَصِف الأوسط.

يبرر امتدادّه له شكل اللسان (لسان الرئة اليسرى lingula of the left lung) من الحافة الأمامية للجزء السفلي للفسّ العلوي فوق انتفاخ القلب.

يقع السطح الإنسي للثة اليسرى بالقرب من عددٍ من البنى الهامة في المَنَصِف وحذر العنق (الشكل 3.42B). تتضمن:

- القلب.
- قوس الأبر.
- الأبر الصدري.
- المريء.

يوجد ضمن كلّ حذرٍ متوضعٍ في النقيز (السرّة):

- شريان رئويّ.
- وريدان رئويّان.
- قصبة رئبيّة.
- أوعية قصبيّة.
- أعصاب.
- أوعية لمفاويّة.

الشريان الرئوي عادةً علويّ في النقيز (السرّة)، والوريدان الرئويّ سفليان، وموقع القصبة خلفيّ بعض الشيء.

في الجانب الأيمن، تتفرّع القصبة القصية للفسّ العلوي من القصبة لرئيسية ضمن الجذر، بينما تتفرّع في الجانب الأيسر ضمن لثة نفسها، وتقع أعلى الشريان الرئويّ.

الرئة اليمنى Right lung

تملك الرئة اليمنى Right lung ثلاثة فصوصٍ وشقّين (الشكل 3.41A). إنَّ الفصوص قابلةٌ للحرك على بعضها شكلياً حرّ في الحالة الطبيعية بسبب انفصالها عن بعضها، تقريباً حتى النقيز (السرّة)، بانغلاقٍ من الجنة الحشوية. تشكّل هذه الانغلاقات الشقوق:

- يفصل الشقّ المائل oblique fissure الفص السفلي inferior lobe (lower lobe) عن الفص العلوي superior lobe (upper lobe) الأوسط للرئة اليمنى middle lobe of the right lung.
- يفصل الشقّ الأفقي horizontal fissure الفص العلوي (upper lobe) عن الفص الأوسط.

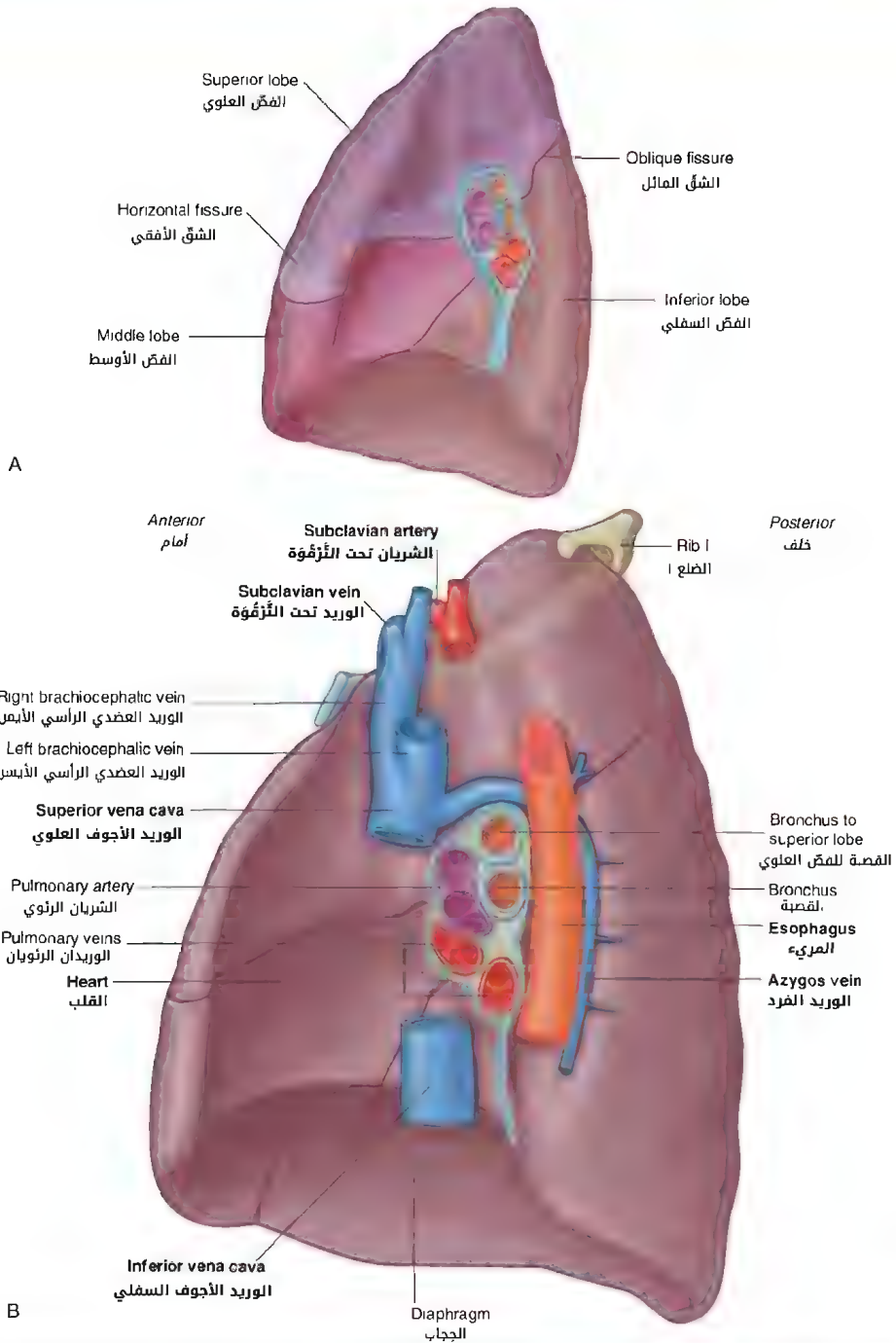
يمكن تحديد الموضع التقريبي للشقّ المائل عند المريض، أثناء التنفّس الهادئ، بخطّ مقوَّسٍ على جدار الصدر يبدأ تقريباً من مستوى التائيّ الشوكي للفقرّة ص 4 من العمود الفقري، ويعبر الحيزّ الوربي الخامس نحو الوحشي، وبعد ذلك يتبع محيط الضلع 6 نحو الأمام (انظر الصفحة 239).

يتبع الشقّ الأفقي الحيزّ الوربي الرابع من عظم القص حتى يقابل الشقّ المائل عندما يعبر الضلع 5.

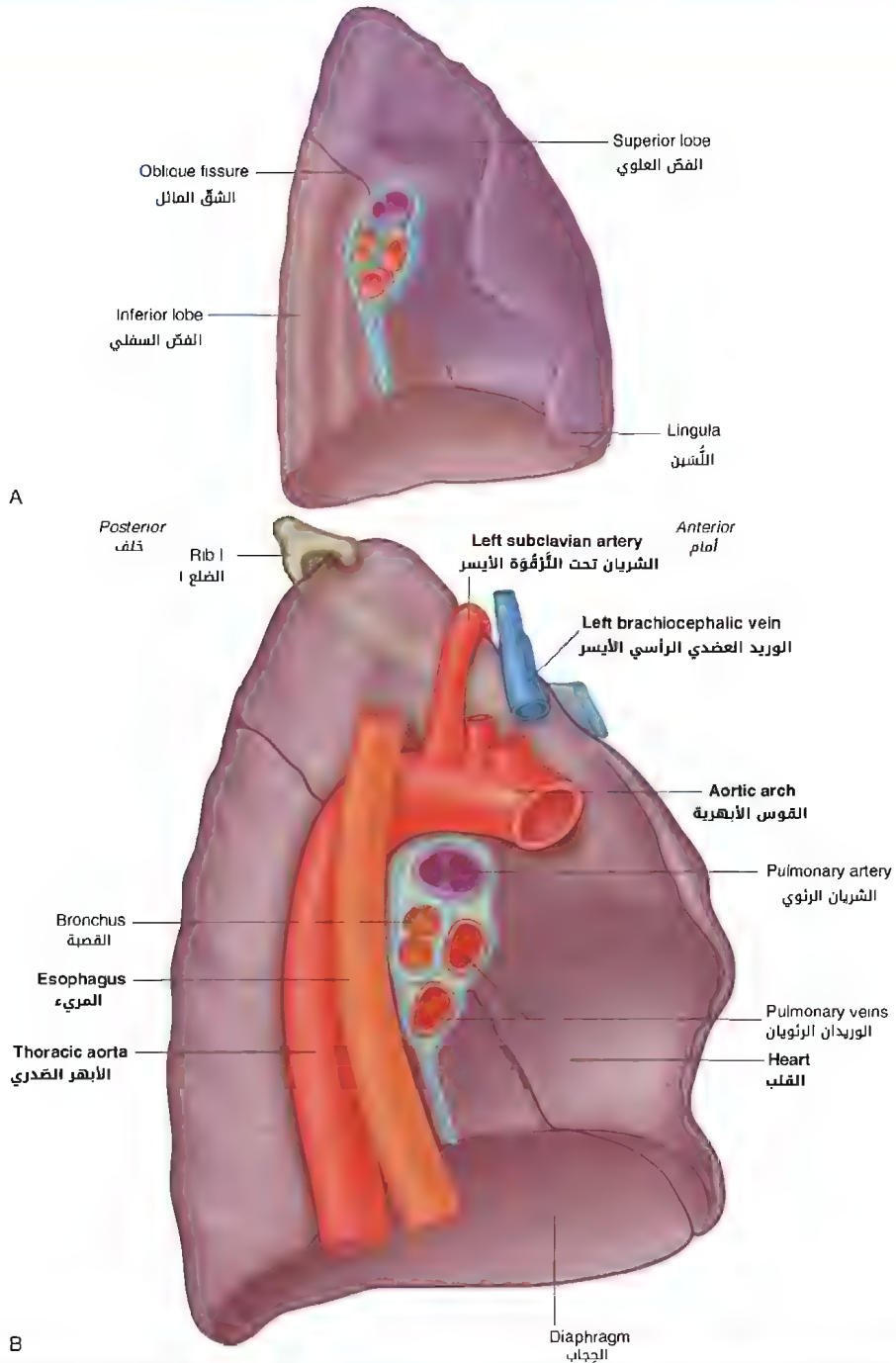
يحدّد التوجّه للشقّين المائل والأفقي المكان الذي ينبغي فيه على الأطباء السريين الاستماع لأصوات الرئة من كلّ فصّ.

السطح الأكبر للفسّ العلوي على تواصلٍ مع الجزء العلوي للجدار الأمامي الوحشي، وتبرز قمة هذا الفصّ ضمن جذر العنق. يقع سطح الفص الأوسط شكلياً أساسيّ بالقرب من القسم السفلي لجدار الصدر الأمامي والوحشي. السطح الضلعي للفسّ السفلي على تواصلٍ مع الجدارين الخلفي والسفلي.

عند الاستماع لأصوات الرئة من كلّ فصّ، فإنّه من المهم وضع السماعة على هذه المناطق من جدار الصدر المرتبطة مع المواقع الداخلية لهذه الفصوص (انظر الصفحة 240).



الشكل 3.41. A. الرئة اليمنى. B. العناصر الرئيسية المتعلقة بالرئة اليمنى.



الشكل 3.42. A. الرئة اليسرى. B. العناصر الرئيسية المتعلقة بالرئة اليسرى.

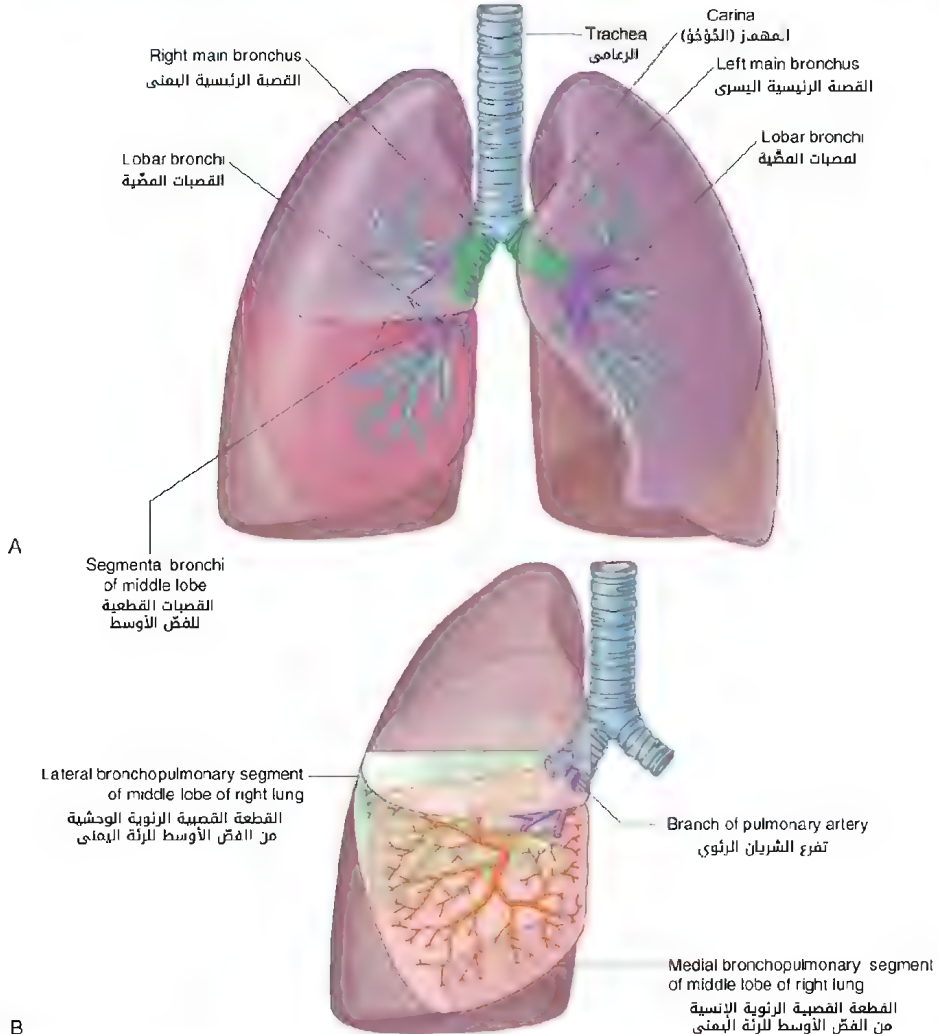
لها شكل حرف C موجودة في جدارها — يتوجّه الجزء المفتوح من الـ C نحو الخلف. إنَّ لحقّة الرغامى السفلية بنية لها شكل الكلاب (الخطّاف) يدعى الجوّجُو، الذي يبرز نحو الخلف عند الخط المتوسط بين مشأ القصبتين الرئيسيتين. يتألّف الجدار الخلفي للرغامى بشكلٍ أساسيٍّ من عضلاتٍ ملسيٍّ.

تدخل كلّ قصبة رئيسية جذر الرئة ويمرّ عبر النقيير (السرة) إلى الرئة ذاتها. القصبة الرئيسية اليمنى أعرض وله مسار أكثر عمودية عبر الجذر والنقيير من القصبة الرئيسية اليسرى (الشكل 3.43A).

يتقوّس الشريان والوريد تحت الترقوة الأيسران فوق الفص العلوي للرئة اليسرى حيث يرتبطان به عندما يمرّان فوق قبة الجنبية الرقبية وإلى الإبط.

الشجرة القصبية Bronchial tree

الرغامى trachea هي عبارة عن أنبوب مرن، تمتد من المستوى الفقري 6 في أسفل العنق إلى المستوى الفقري ص 5/4 في المَنَصِف حيث تتشعب إلى قصبتين رئيسيتين يمنى ويسرى (الشكل 3.43). تبغ الرغامى مفتوحة بواسطة حلقات غضروفية مستعرضة



الشكل 3.43 A. الشجرة القصبية. B. القطع القصبية الرئوية.

القطع القصبيّة الرئويّة

Bronchopulmonary segments

القطعة القصبيّة الرئويّة bronchopulmonary segment
هي المنطقة من الرئة المزودة بقصبة قطعيّة وفرع الشريان الرئويّ المرافق. تميل روافد الوريد الرئوي لأن تمرّ بشكلٍ بين قطعيّ بين وحول حوافّ القطع. كلّ قطعه قصبيّة رئويّة لها شكلٌ مخروطي غير منظم، حيث تكون القمّة عند منشأ القصبه القطعيه وتكون القاعدة بارزةً إلى المحيط على سطح الرئة.

القطعة القصبيّة الرئويّة أصغر منطقة مستقلة وظيفياً في الرئة وأصغر منطقة من الرئة يمكن أن تعزل وتزال دون إصابة المناطق المجاورة.

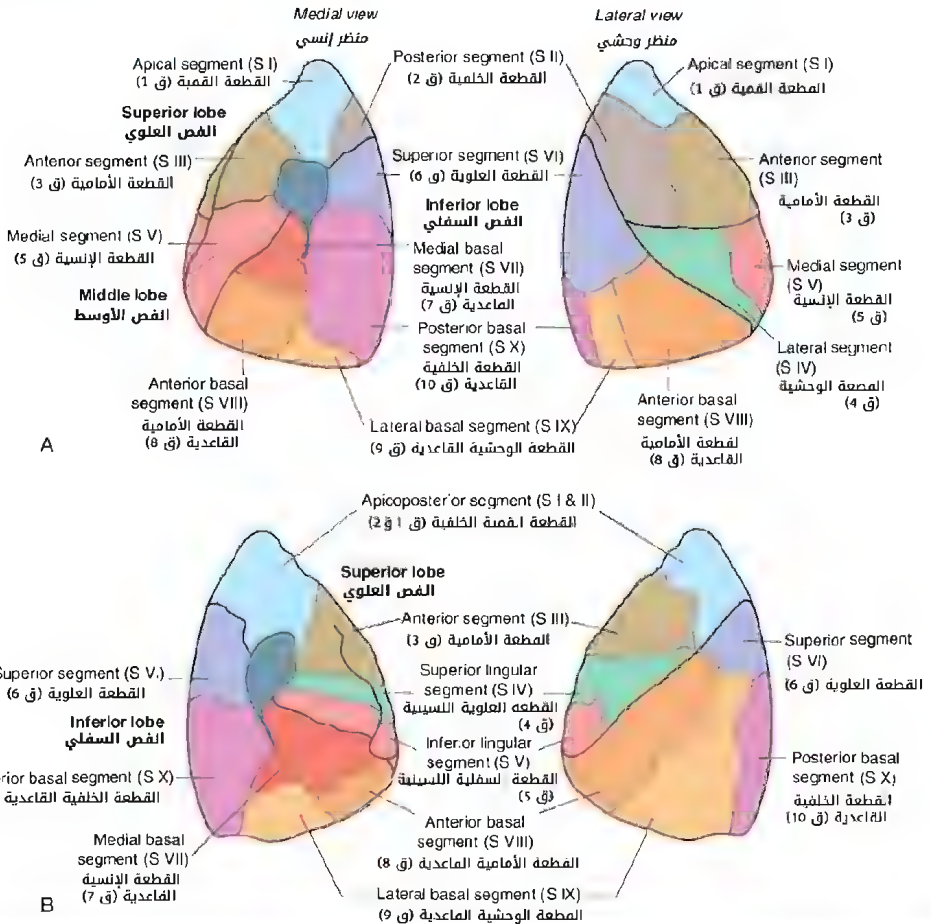
يوجد عشر قطع قصبيّة رئويّة في كلّ رئة (الشكل 3.44)؛ تتحرم بعض القطع في الرئة اليسرى.

لذا تميل الأجسام الأجنبيّة المستنشقة للسقوط في الجانب الأيمن أكثر من الجانب الأيسر.

تنقسم القصبه الرئيسيّة ضمن الرئة إلى قصباتٍ قصبية lobar bronchi (قصبات رئويّة) تغذي كلّ منها فصّاً. في الجانب الأيمن، تنشأ القصبه القصبيّة للفص العلوي ضمن جذر الرئة.

تنقسم القصبه القصبيّة بعد ذلك إلى قصباتٍ قطعيّة segmental bronchi (قصبات ثلثيّة)، والتي تغذي القطع لقصبية الرئويّة (الشكل 3.43B)

تنقسم القصبات القطعيّة، ضمن كلّ قطعه قصبيّة رئويّة، إلى عدة أجيالٍ من الانقسامات، وإلى قصباتٍ في النهاية، والتي تنقسم فيما بعد إلى أجزاءٍ صغيرة تغذي السطوح التنفسية. تبقى جذران القصبات مفتوحة بصفيحات غضروفية متطاوله غير مستمرّة، لكنها ليست موجودة في القصبات.



الشكل 3.44 القطع القصبيّة الرئويّة. A. الرئة اليمنى. B. الرئة اليسرى. (القطع القصبيّة الرئويّة مرقمة ومسماة)

الأوردة الرئوية Pulmonary veins

في كل جانب، يحمل وريد رئوي علوي superior pulmonary vein ووريد رئوي سفلي inferior pulmonary vein الدم المؤكسج من الرئتين عائداً إلى القلب (الشكل 3.45). تبدأ الأوردة من فقير الرئة، وتمرّ عبر جذر الرئة، وتعود مباشرة إلى الأذين الأيسر.

الشرايين والأوردة القصية

Bronchial arteries and veins

تشكّل الشرايين والأوردة القصية (الشكل 3.45) الجملة الوعائية "المغذية" للنسج الرئوية (الجدران القصية والغدد، وجدران الأوعية الكبيرة، والجنبه الحشوية). وتتداخل ضمن الرئة مع فروع من الشرايين والأوردة الرئوية.

تنشأ الشرايين القصية من الأبهر الصدري أو من أحد فروعه:

- ينشأ شريان قصبي أيمن right bronchial artery مفرد عادةً من الشريان الوربي الخلفي الثالث (لكن أحياناً، ينشأ من الشريان القصبي الأيسر العلوي upper left bronchial artery).
- ينشأ شريانان قصبيان أيسران left bronchial arteries مباشرةً من السطح الأمامي للأبهر الصدري - ينشأ الشريان القصبي الأيسر العلوي superior left bronchial artery عند المستوى الفقري ص5، بينما ينشأ السفلي إلى الأسفل من القصبة اليسرى.

تجري الشرايين القصية على السطحين الخلفيين للقصبتين وتتفرّع في الرئتين لتغذي النسج الرئوية.

تعود الأوردة القصية bronchial veins إلى:

- إما الأوردة الرئوية أو الأذين الأيسر.
- والوريد الفرد في الجانب الأيمن أو إلى الوريد الوربي العلوي أو الوريد ردف (نصف) الفرد في الجانب الأيسر.

الشريانان الرئويان Pulmonary arteries

ينشأ الشريانان الرئويان الأيمن والأيسر من الجذع الرئوي pulmonary trunk ويحملان لدم غير المؤكسج إلى الرئتين من البطين الأيمن للقلب (الشكل 3.45).

يحدث انشعاب الجذع الرئوي إلى الأيسر من لخط المتوسط وإلى الأسفل مباشرةً من المستوى الفقري ص 5/4، وإلى الأمام والأسفل أيسر انشعاب الرغامى.

الشريان الرئوي الأيمن Right pulmonary artery

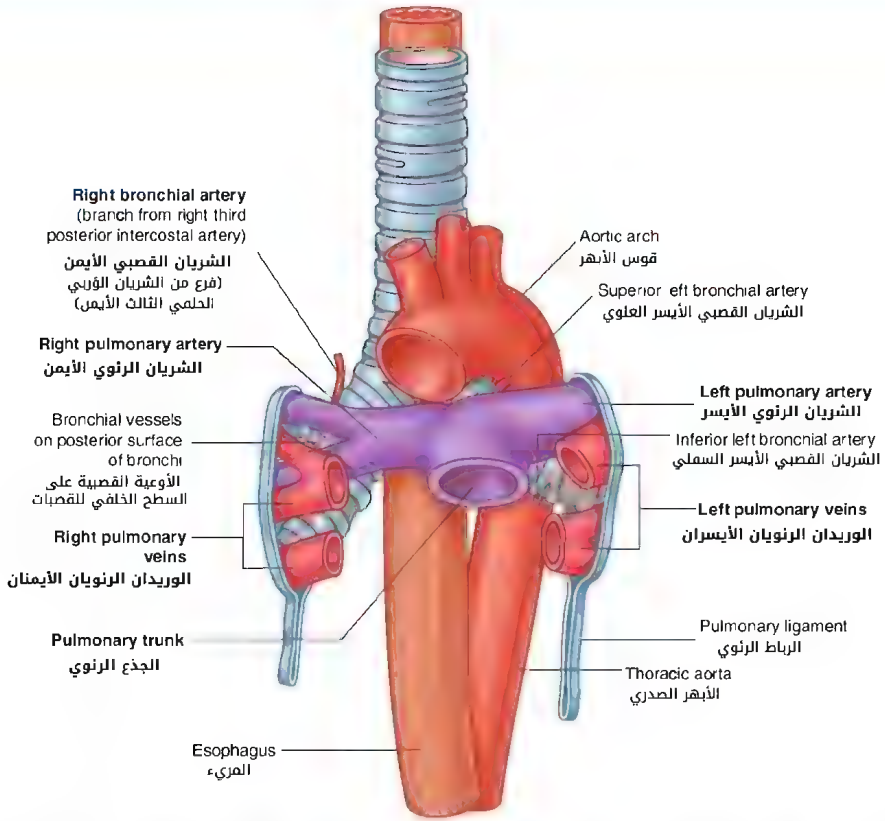
الشريان الرئوي الأيمن Right pulmonary artery أطول من الأيسر ويمرّ بشكل أفقي عبر المنصف (الشكل 3.45). يمرّ الشريان:

- إلى الأمام والأسفل قليلاً من انشعاب الرغامى وإلى الأمام من القصبة الرئيسية اليمنى.
- إلى الخلف من الأبهر الصاعد والوريد الأجوف العلوي والوريد الرئوي الأيمن العلوي.

يدخل الشريان الرئوي الأيمن جذر الرئة ويعطي فرعاً كبيراً للقصص العلوي لرئة. يستمرّ الوعاء الرئيسي عبر فقير الرئة، ويعطي فرعاً ثانياً (راجعاً) للقصص العلوي، ومن ثمّ ينقسم ليعطي القصص الأوسط والسفلي.

الشريان الرئوي الأيسر Left pulmonary artery

الشريان الرئوي الأيسر Left pulmonary artery أقصر من الأيمن ويقع إلى الأمام من الأبهر النازل وإلى الخلف من الوريد الرئوي العلوي (الشكل 3.45). يمرّ الشريان عبر الجذر والتقيير وينفرّع ضمن الرئة.

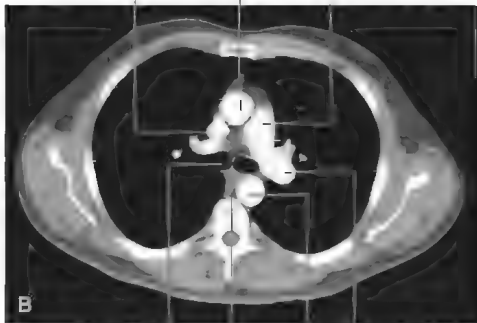


A

Superior vena cava
الوريد الأجوف العلوي

Ascending aorta
الأبهر الصاعد

Pulmonary trunk
الجذع الرئوي

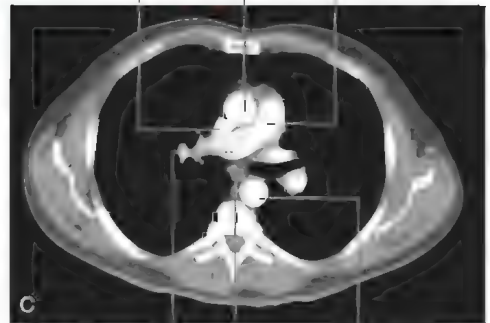


B

Superior vena cava
الوريد الأجوف العلوي

Ascending aorta
الأبهر الصاعد

Pulmonary trunk
الجذع الرئوي



C

الشكل 3.45 الأوعية الرئوية. **A.** رسم بياني لمنظر أمامي. **B.** صورة بتصوير مقطعي محوسب (طبقي محوري) تظهر الشريان الرئوي الأيسر متفرعاً من الجذع الرئوي. **C.** صورة بتصوير مقطعي محوسب (إلى الأسفل قليلاً من الصورة B) تظهر الشريان الرئوي الأيمن متفرعاً من الجذع الرئوي.

التعصيب Innervation

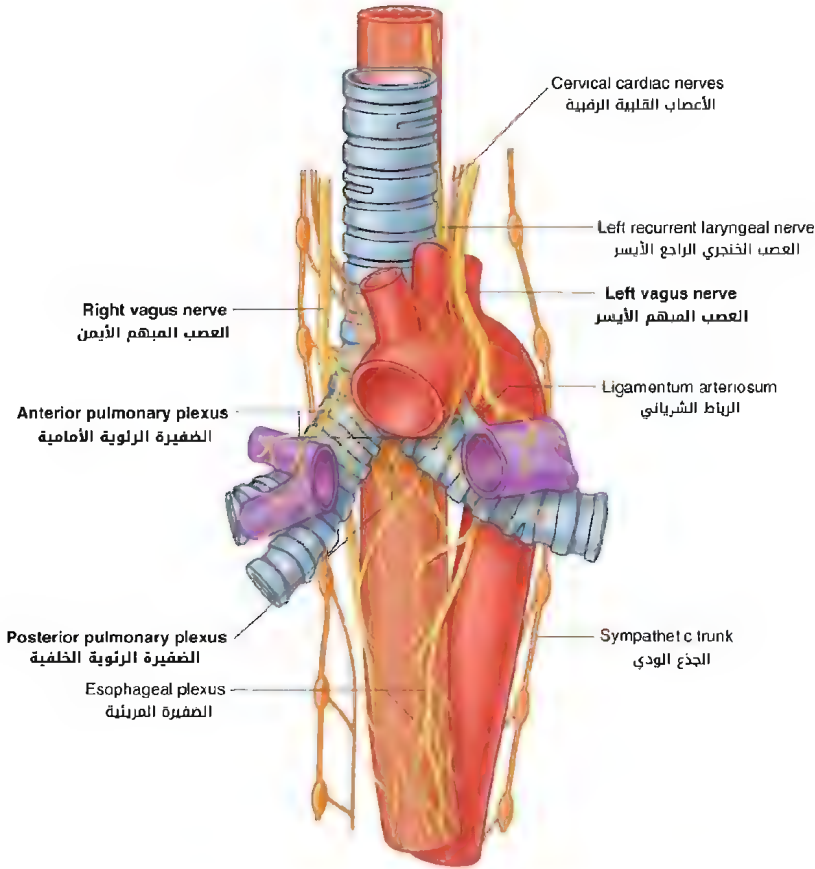
تُعَصَّبُ بِنَى الرئة والجنبة الحشوية بالأيافى وإردةً وصادرةً موزعةً عبر الضفيريَّتين الرئويَّتين الأمامية والخلفية (الشكل 3.46). تقع هاتان الضفيريَّتان المتداخلتان إلى الأمام والخلف من انشعاب الرغامى والقصبتين الرئيسيتين، الضفيرة الأمامية أصغر بكثير من الضفيرة الخلفية. تتوزع فروع هاتين الضفيريَّتين، واللتين تتشكلان بشكلٍ أساسيٍّ من الجذعين الوديين والعصبين المبهمين، على طول فروع المسلك الهوائي والأوعية.

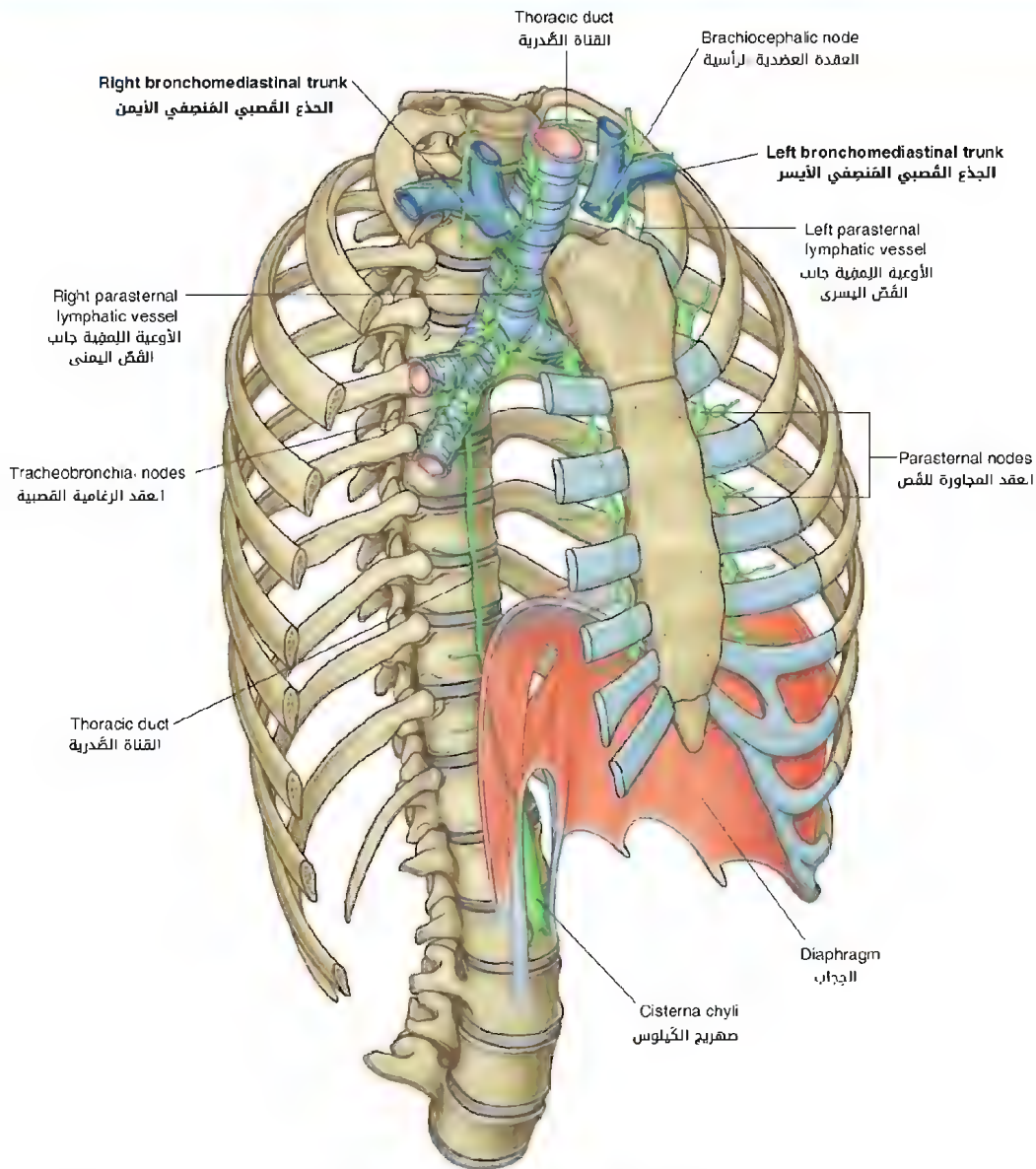
الألياف الصادرة الحشوية من:

- العصبين المبهمين تصبُّقُ القصبيَّات.
- الجملة الودية توسعُ القصبيَّات.

النزح اللمفي Lymphatic drainage

تنزح الأوعية اللمفوية السطحية (تحت الجنبة) والعميقة للرئة إلى عقدٍ لمفيةٍ تُدعى **العقد الرغامية القصية tracheobronchial nodes** التي تتوضع حول جذور القصبت القصية والرئيسية وعلى طول جوارب الرغامى (الشكل 3.47). تمتدُّ هذه العقد كمجموعةٍ من داخل الرئة، عبر النقيير والجذر، وإلى داخل المنصف الخلفي.





الشكل 3.47 النزح اللمفي للرئتين.

الأيسر right and left bronchomediastinal trunks. ينزح هذان الجذعان مباشرةً إلى أوردة عميقة في قاعدة العنق، أو قد ينزحان إلى الجذع اللمفي لأيمن أو القناة الصدرية.

في العيادة In the clinic

التصوير المقطعي المحوسب (الطبيقي المحوري) عالي الدقة High-resolution lung CT

يعتبر التصوير المقطعي المحوسب عالي الدقة (الطبيقي المحوري HRCT) طريقةً تشخيصيةً لفحص الرئتين وبشكلٍ خاص لفحص النسيج الخلالي للرئتين. تتضمن التقنية الحصول على شرائح رقيقة لمقاطع عرضية من 1 إلى 2 مم. تمكن هذه المقاطع الاضاء واختصاصي الأشعة من رؤية نيمات المرض وتوابعاتها. تتضمن الأمراض التي قد يتم كشفها بسهولة باستخدام هذه الطريقة، النفاخ رئوي emphysema، والسحار (تعاثر الرئة) pneumoconiosis (سحار عقّال الفحم coal worker's pneumoconiosis)، وداء الألياف asbestosis.

تمرّ الأوعية الصادرة من هذه لعقد نحو الأعلى على طول الرغامى لتتحد مع الأوعية المشابهة من العقد جانب القصبة والعقد العضدية الرأسية، والتي تتوضع أمام الوريدين العضديين الرأسيين في المصّيف العلوي، لتشكل الجذعين القصبيين المصّفين الأيمن

في العيادة In the clinic

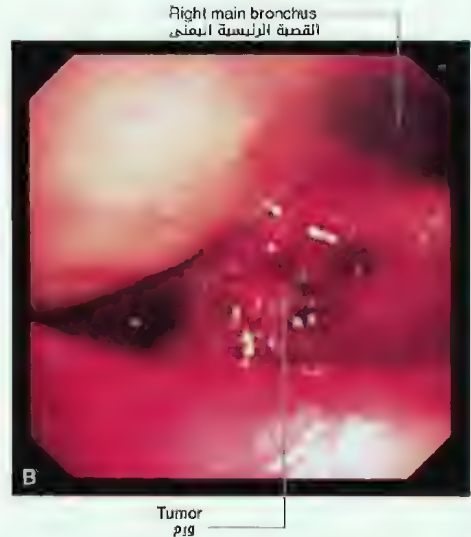
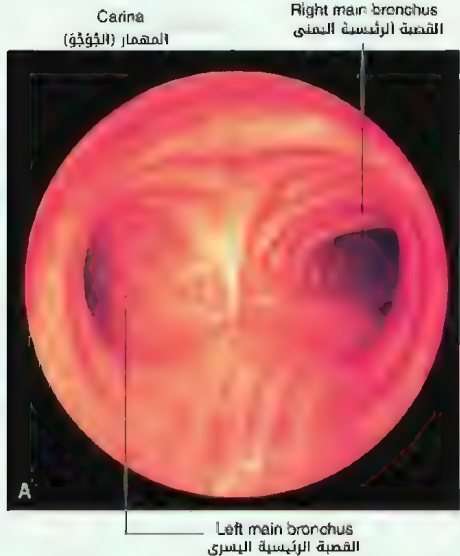
تصوير الرئتين Imaging the lungs

يعتبر التصوير الطبي للرئتين مهقاً لأنها أحد أشيع مواضع الأمراض في الجسم. عندما يكون الجسم في وضع الراحة، تقوم الرئتان بمسادلة 5 لتر من الهواء بالدقيقة كحدّ أعلى، والذي قد يتحوّل على عوامل مرضية وعناصر مضرّة كأمية أخرى (مثل المواد المثيرة للحساسية). تتنوع التقنيات المستخدمة لتصوير الرئة من صورة صدر شعاعية بسيطة إلى التصوير المقطعي المحوسب (الطبيقي المحوري) عالي الدقة، والذي يمكن من التحديد الدقيق لأفق ضمن الرئة.

في العيادة In the clinic

تنظير القصبات Bronchoscopy

قد يخضع المريض الذين لديهم آفة ضمن القصبة (أي آفة داخل القصبة) لتنظير القصبات وذلك لفحص الرغامى وفروعها الرئيسية (الشكل 3.48).



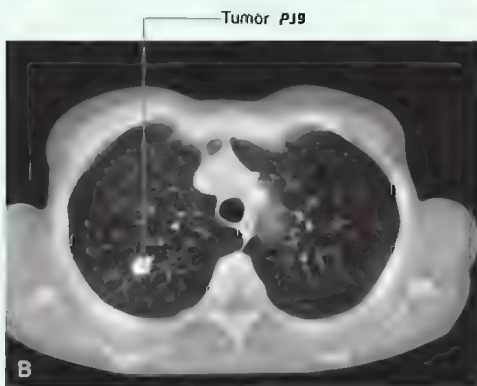
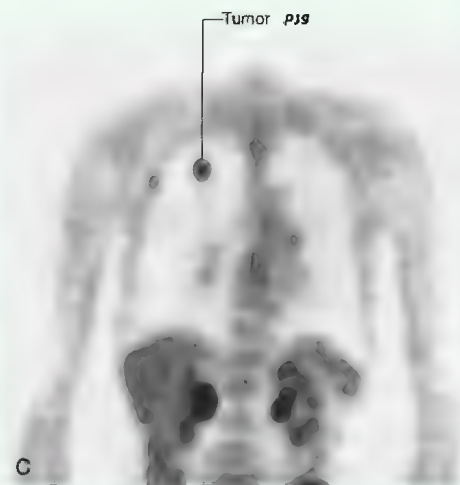
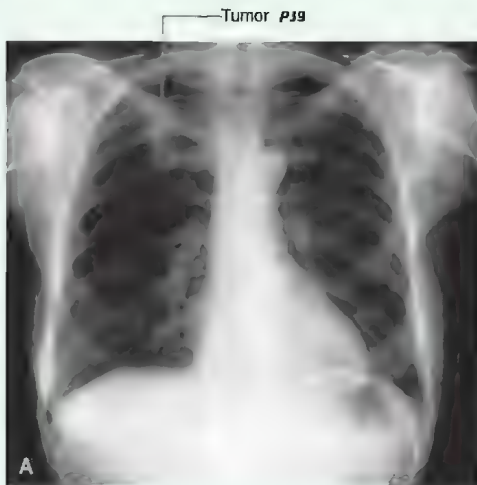
الشكل 3.48 تقييم بتنظير القصبات. A. للنهاية السفلية للرغامى وفروعها الرئيسية. B. للتفرع الرغامى تظهر ورماً عند الجؤجؤ.

في العيادة In The Clinic

سرطان الرئة Lung cancer

من المهم تحديد مرحلة سرطان الرئة لأن العلاج يعتمد على المرحلة. إذا وجدت عقيدة خبيثة صغيرة ضمن الرئة، فإنه من الممكن استئصالها أحياناً ويكون الإنذار ممتازاً. لسوء الحظ، فإن العديد من المرضى يظهرون كتلة مرفقة وقد غزت بنى موجودة في القفص أو الجنبات أو يكون لديها نقائل. يمكن للورم بعدها ألا يكون قابلاً للجراحة ويُعالج بالمعالجة الإشعاعية والمعالجة الكيميائية. يكون انتشار الورم عبر أوعية لمفاوية للعقد اللمفية ضمن النقي، والقفص، وجذر العنق.

العامل الأساسي المؤثر على الإنذار والقدرة على علاج المرض هو مدى انتشار النقال. تنقسم طرق التصوير لتقدير الانتشار الصورة الشعاعية البسيطة (الشكل 3.49A)، والتصوير المقطعي المحوسب (الطبيقي المحوري) (CT: الشكل 3.49B) والتصوير بالبرين المغناطيسي. تُستخدم دراسات النوكليدات المشعة عن طريق التصوير المقطعي بإصدار بوزيترون فلور غلوكوز منزوع الأوكسجين بشكل متزايد (FDG PET: الشكل 3.49C). في هذه الطريقة يتم ارتباط مصدر لإشعاع غاما إلى جزيئة غلوكوز. في المناطق ذات النشاط الاستقلابي الكبير (أي الورم)، يحدث قبط زائد ويسجل بكاميرا غاما.



الشكل 3.49 تصوير الرئتين. A. منظر خلفي أمامي قياسي للصدر يُظهر ورماً أعلى الرئة اليمنى. B. صورة باستخدام التصوير المقطعي المحوسب، للرئتين تُظهر ورماً في الرئة اليمنى. C. دراسة نوكليد مشع باستخدام FDG PET* تُظهر ورماً في الرئة اليمنى

الْمَنْصِفُ MADIATINUM

الْمَنْصِفُ هو القسم المركزي الواسع الذي يفصل بين جوفي الجنبَة المتوضّعين وحشياً (الشكل 3.50). فهو يمتد:

من القص إلى أجسام الفقرات.

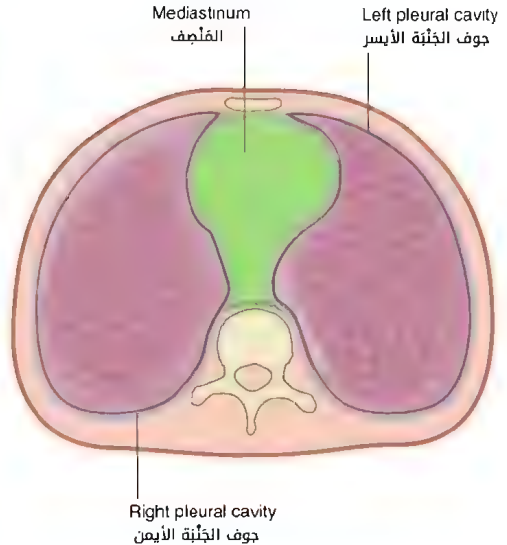
من فتحة الصدر العلوية إلى الحجاب الحاجز (الشكل 3.51).

يحتوي الْمَنْصِفُ غُدَّةَ النَوْتَةِ (التيموس)، كيس التأمور، القلب، الرغامى، والشرابين والأوردة الرئيسية. كما يؤمّن إضافة إلى ذلك، ممراً ليني كالمريء والقناة الصدرية ومكوّناتٍ مختلفةٍ من الجهاز العصبي أثناء عبورها الصدر نازلةً إلى البطن.

لأغراض تنظيمية، فقد قُسم الْمَنْصِفُ إلى عدّة مناطق أصغر؛ وذلك بواسطة سطحٍ معترضٍ ممتدٍّ بين الزاوية القصية (مكان اتصال قبضة القص وجسمه) إلى القرص بين الفقرتين الصدريتين الرابعة والخامسة، إلى:

الْمَنْصِفُ العلوي.

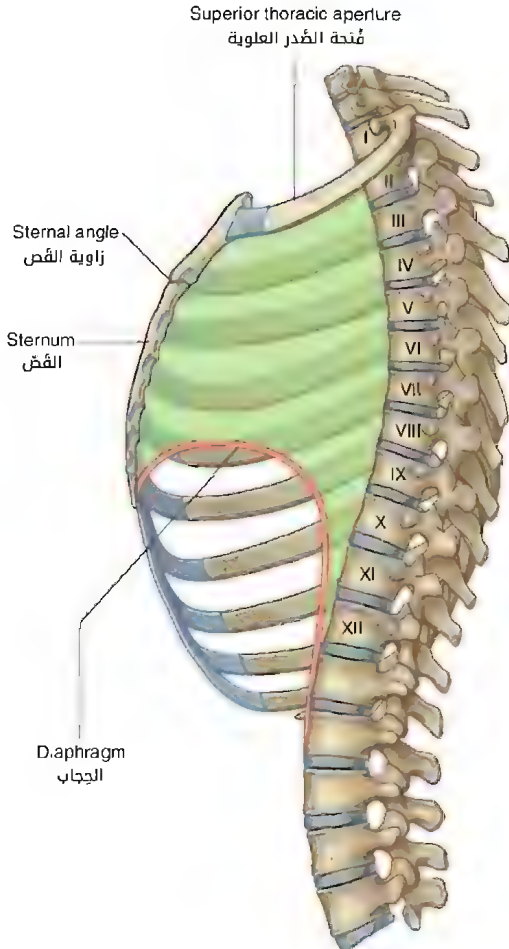
الْمَنْصِفُ السفلي، والذي قُسم بدوره أيضاً إلى منصفٍ أمامي ومنوسيطٍ وحشٍ بواسطة كيس التأمور.



يمثّل الْمَنْصِفُ الأمامي المنطقة الواقعة أمام كيس التأمور وخلف جسم القص، ويمتدُّ الْمَنْصِفُ الخلفي خلف كيس التأمور والحجاب وأمام أجسام الفقرات، أما الْمَنْصِفُ المتوسط فهو المنطقة في الوسط والتي تحوي كيس التأمور ومكوّناته (الشكل 3.52).

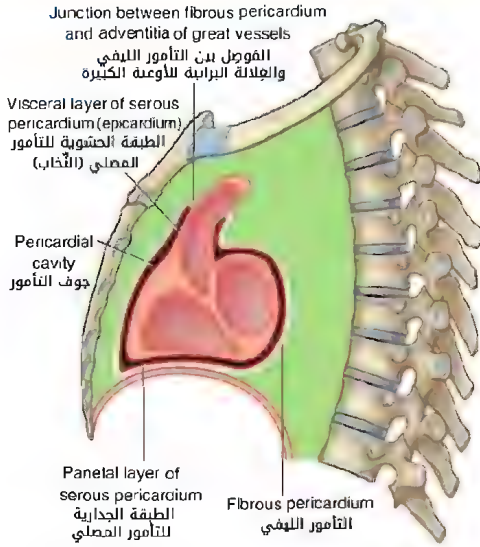
الْمَنْصِفُ المتوسط Middle mediastinum

لِلْمَنْصِفِ المتوسط توضعٌ مركزيّةٌ في جوف الصدر. ويحوي التأمور والقلب ومنشأ الأوعية الكبيرة وأعصاب متعدّدة وأوعية أصغر.

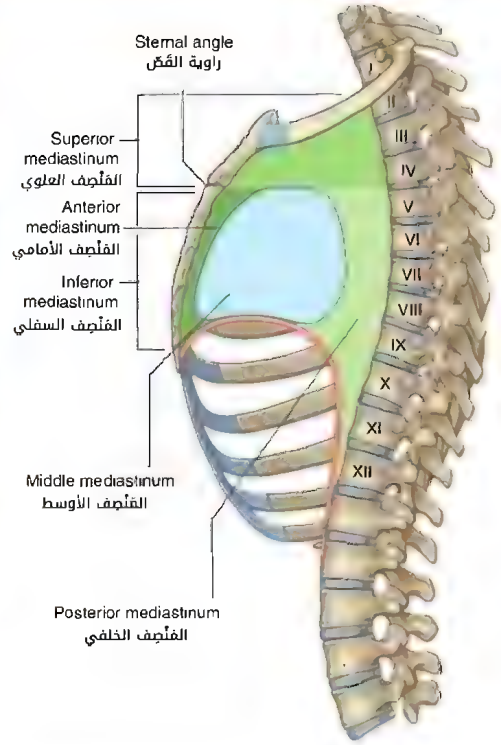


الشكل 3.51 مظهر وحشٍ لِلْمَنْصِفِ.

الشكل 3.50 مقطع عرضي للصدر يظهر موضع الْمَنْصِفِ.



الشكل 3.53 مقطع سهمي للمنصف.



الشكل 3.52 قسيمات المنصف.

الطبقة الحشوية (الثَّخَاب) للتأمور المصلي التي تلتصق بالقلب وتشكل غطاءه لخارجي.

تصل الطبقتان الجدارية والحشوية للتأمور عند جذور الأوعية الكبيرة. يشكل الحيز الضيق بين طبقتي التأمور المصلي والحاوي على كمية قليلة من السائل جوف التأمور pericardial cavity. ويسمح هذا الحيز الكامن بحركة غير مثبَّطة نسبياً للقلب.

التأمور الليفي Fibrous pericardium

التأمور الليفي هو كيسٌ على شكل مخروطٍ قاعدته على الحجاب الحاجز وقمته مستمرة مع الغلالة البرائية adventitia للأوعية الكبيرة (الشكل 3.53). تلتصق القاعدة بالوتر المركزي للحجاب الحاجز وبمنطقة عضلية صغيرة من جهته اليسرى أيضاً أما في الأمام فيلتصق التأمور الليفي بالسطح الخلفي للقص بواسطة الأربطة القصية التأمورية sternopericardial ligaments. يحافظ هذا الارتباط على القلب في موقعه ضمن جوف الصدر. كما يحدُّ الكيس من تمدد القلب.

التأمور Pericardium

التأمور pericardium هو كيسٌ ليفيٌ متصلٌ يحيط بالقلب ويجذور الأوعية الكبيرة. ويتألف من عنصرين هما التأمور الليفي والتأمور المصلي (الشكل 3.53).

التأمور الليفي fibrous pericardium هو الطبقة الخارجية المؤلفة من نسيج ضام كثيفٍ والتي تعين حدود المصيف المتوسط. التأمور المصلي serous pericardium رقيقٌ ومؤلفٌ من جزأين:

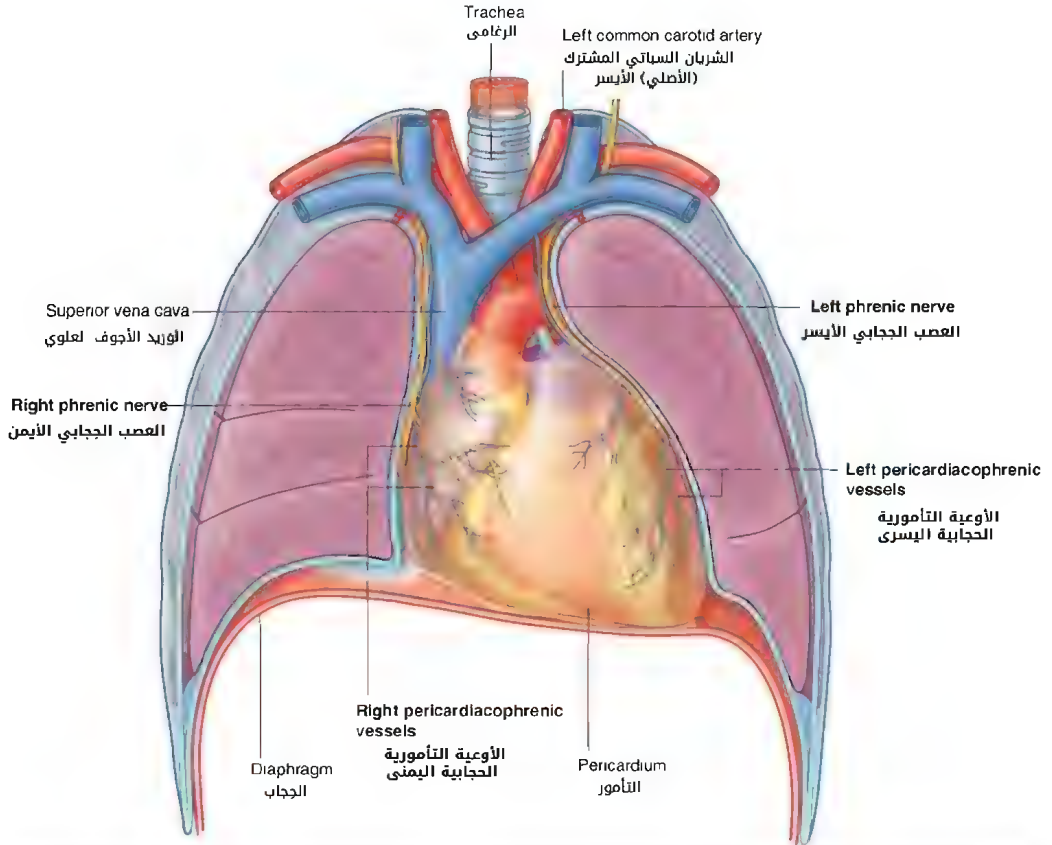
الطبقة الجدارية للتأمور المصلي التي تبطّن السطح لداخلي للتأمور الليفي.

توضّع أيضاً ضمن التأمور الليفيّ وتمده بالتروية خلال مرورها بجوف الصدر.

التأمور المصلي Serous pericardium

تستمرّ الطبقة الجدارية للتأمور المصليّ مع طبقتة الحشوية حول جذور الأوعية الكبيرة.

يمرّ العصبان الحجابيان لمعصّبان للحجاب والذان ينشآن من النخاع الشوكي من مستوى ر3 إلى ر5، عبر التأمور النيفي ويعصّبانه خلال سيرهما من نقطة المنشأ إلى وجهتهما النهائية (الشكل 3.54). يرتبط موقعهما، ضمن التأمور الليفيّ، مباشرةً بالأصل الجيني للحجاب وبالتغيرات الحاصلة خلال تشكّل جوف التأمور. وبشكلٍ مشابهٍ، فإنّ الأوعية التأمورية الحجابية pericardiophrenic vessels



الشكل 3.54 العصبان الحجابيان والأوعية التأمورية الحجابية.

اليد تحت قبة القلب وحُرِّكت للأعلى فإنها ستستقلُّ إلى داخل الجيب المائل.

الأوعية والأعصاب Vessels and nerves

يُروى التأمور من فروع من كلٍّ من الشرايين الصدري الداخلي (الباطن) والتأموري الحجابي والعصبي الحجابي والحجابي السفلي، ومن الأهر الصدري.

تصبُّ الأوردة الآتية من التأمور في جملة الفرد الوريدية وفي الوريدين الصدريين الداخليين والوريدين الحجابيين العلويين.

تنشأ الأعصاب اعصبية للتأمور من العصب المهم (X) والجذعين الوديين والعصبيين الحجابيين.

من الهام ملاحظة أنَّ مصدر الحسّ الجسدي (الألم) من التأمور الجداري يُحمَل بواسطة ألياف واردة جسمية في العصبيين الحجابيين. ولهذا السبب قد يَرجع "الألم" المتعلِّق بالمشاكل التأمورية إلى المنطقة فوق الترقوة للكثف أو لمنطقة القطاعات الجلدية الرقبة الجانبية لشدة الحبل النخاعي ر3 ور4 ور5.

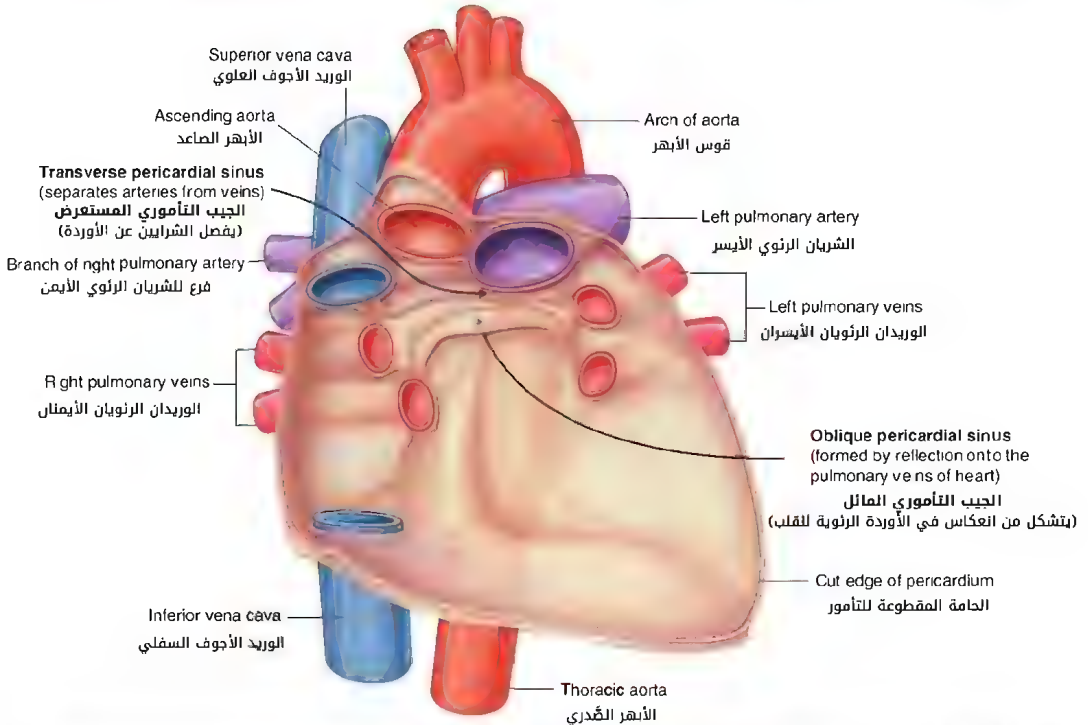
تحدث هذه الانعكاسات من التأمور المصلي (الشكل 3.55) في موقعين:

- الأول في الأعلى، محيطاً بالشرايين، الأهر والجذع الرئوي.
- الثاني أكثر خلفيةً، ويحيط بالأوردة، الوريدين الأجوفين العلوي والسفلي والأوردة الرئوية.

منطقة الانعكاس المحيطة بالأوردة لها شكل حرف الـ L، والرْدْبَة (الرتج) المتشكِّل ضمن الـ L، إلى الخلف من الأذين الأيسر، هو الجيب التأموري المائل oblique pericardial sinus.

اممرِّ بين موقعي انعكاس التأمور المصلي هو الجيب التأموري المستعرض transverse pericardial sinus. يتوضَّع هذا الجيب إلى الخلف من الأهر الصاعد والجذع الرئوي وإلى الأمام من الوريد الأجوف العلوي وإلى الأعلى من الأذين الأيسر.

عندما يُفتح التأمور من الأمام أثناء الجراحة، يفصل وضع إصبع في الجيب المستعرضي الشرايين عن الأوردة. إذا وُضعت



الشكل 3.55 القسم الخلفي من الكيس التأموري تُظهر انعكاسات التأمور المصلي.

القلب Heart

التوجه القلبي Cardiac orientation

يأخذ الشكل العام وتوجه القلب شكل هرم مقلوب ومستند على أحد جوانبه. متوضعا ضمن جوف الصدر، تتجه قمة هذا الهرم نحو الأمام والأسفل واليسار. بينما تكون قاعدته بعكس اتجاه القمة وتواجهه من الخلف (الشكل 3.56). تتألف جوانب هذا الهرم من:

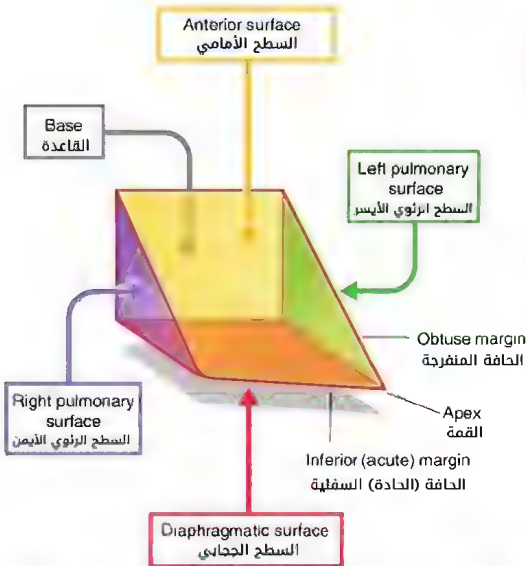
- السطح الحجائي (السفلي) والذي يستند الهرم عليه.
- سطح أمامي (قصي ضلعي) يتجه نحو الأمام.
- سطح رئوي أيمن.
- سطح رئوي أيسر.

القاعدة (السطح الخلفي) والقمة

Base (posterior surface) and apex

قاعدة القلب base of the heart رباعية الأضلاع وتجه نحو الخلف. وهي مؤلفة من:

- الأذين الأيسر.
- قسم صغير من الأذين الأيمن.
- الأجزاء الدانية من الأوردة الكبيرة (الوريدين الأجوفين العلوي والسفلي والأوردة الرئوية) (الشكل 3.57).



الشكل 3.56 شكل ترسمي للقلب يظهر توجهه وسطوحه

في العيادة In the clinic

التهاب التأمور Pericarditis

هو حالة التهابية للتأمور. الأسباب الشائعة هي الأحماس الفيروسية والدرنوسية والأمراض الحفارية (مثل القصور الكلوي المزمن) وبعد احتشاء العضلة القلبية. يجب التمييز بين التهاب التأمور واحتشاء العضلة القلبية لأن المعالجة والإذار مختلفان بينهما إلى حد كبير. يشابه مرضى التهاب التأمور مرضى احتشاء عضلة القلب في أنهم يشعرون من ألم صدري مركزي مستمر والذي يمكن أن ينتشر إلى إحدى أو كلا الذراعين. لكن الألم الناتج عن التهاب التأمور يختلف عن ألم احتشاء العضلة القلبية في أنه يمكن أن يخف عند الانحناء للأمام. يستخدم مصطلح كهربة القلب (ECG) للمساعدة على التفريق بين الحالتين.

في العيادة In the clinic

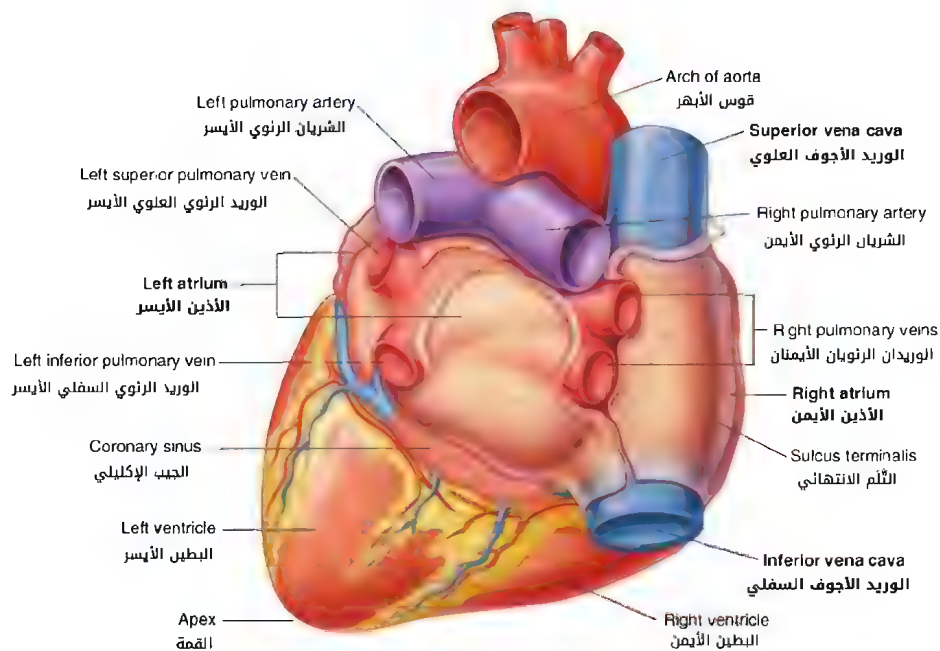
الانصباب التأموري Pericardial effusion

توجد في الحالة الطبيعية كمية قليلة فقط من السائل بين الطبقتين الحشوية والجذرية للتأمور المصلي. في حالات معينة، يمكن أن يمتلئ هذا الحيز بمزيد من السائل (الانصباب التأموري). لأن التأمور التنفسي ينبعث "تنفساً نسبياً" لا يمكن لها أن تتمدد بسهولة، مثل التراكم السريع لكمية مفرطة من السائل ضمن كيس التأمور يضغط على القلب كالك (إسقاط) قلبية (cardiac tamponade)، مؤدياً إلى فشل البطينين. يمكن أن يخفف سحب السائل بواسطة إبرة ممددة إلى جوف التأمور من الأعراض.

في العيادة In the clinic

التهاب التأمور المضيق (الحاصر) Constrictive pericarditis

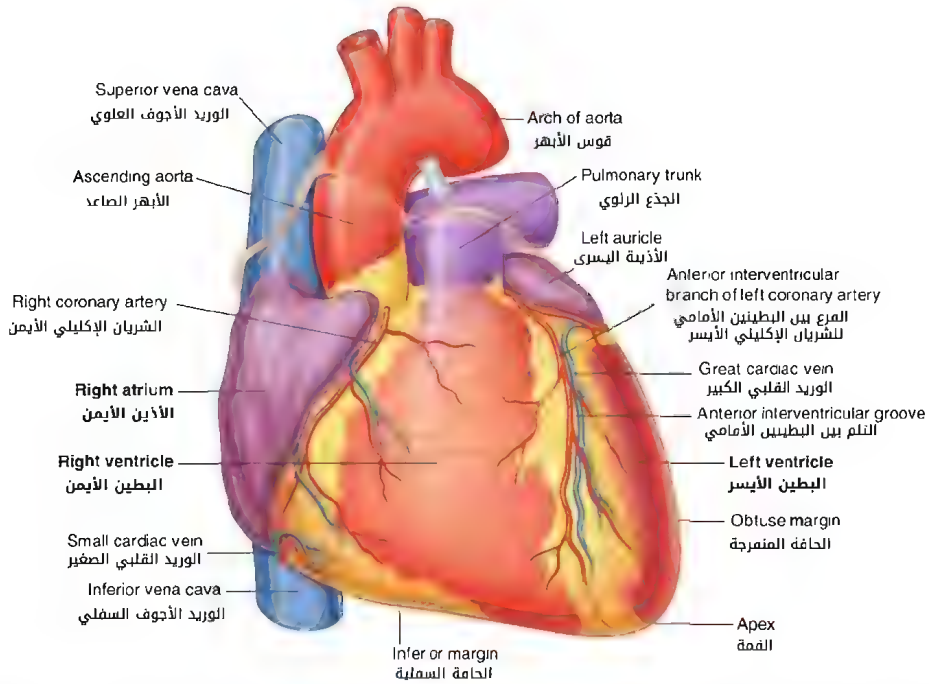
يمكن للتشنج غير الطبيعي في كيس التأمور (التهاب التأمور المضيق) أن يضغط على القلب مؤدياً إلى ضعف في وظيفته ومسبباً قصور القلب. يجري التشخيص عن طريق نأقل النبض الوريدي الوداجي في العيق. يتناقص النبض الوريدي الوداجي أثناء الشهيق عند الأفراد الأسوياء. يحدث العكس عند مرضى التهاب التأمور المضيق وهذا ما يدعى بعلامة كوسماول Kussmaul's sign. يتضمن العلاج غالباً الفتح الجراحي للكيس التأموري.



الشكل 3.57 قاعدة القلب.

يُتَّجه القلب من القاعدة نحو الأمام والأسفل واليسار، منتهياً عند القمّة. تتشكّل قمّة القلب **apex of the heart** من الجزء السفلي الوحشي من البطين الأيسر (الشكل 3.58) وتوضّع إلى العمق من الجيّز (المسافة) الوريبة الخامسة، 8 - 9 سم من الخط منتصف القصّ.

نتيجة دخول الأورده الكبيرة قاعدة القلب، وذلك بدخول الأوردة الرئوية إلى الجانبين الأيمن والأيسر للأذين الأيسر والوريدين الأجوفين العلوي والسفلي إلى نهايتي الأذين الأيمن العلوية والسفلية، تثبّت قاعدة القلب من الخلف إلى جدار النّامور، مواجهةً أجسام الفقرات من 5 إلى 8 (ص 6 إلى 9 عند الوقوف). يقع المريء حيف القاعدة مباشرة.



الشكل 3.58 السطح الأمامي للقلب.

سطوح القلب Surfaces of the heart

يتوجّه السطح الأمامي **anterior surface** نحو الأمام ويتكوّن بمعظمه من البطين الأيمن مع جزء من الأذين الأيمن في اليمين وجزء من البطين الأيسر في اليسار (الشكل 3.58).

يستند القلب في الوضعية التشريحية إلى السطح الحجابي **diaphragmatic surface**، والذي يتكوّن من البطين الأيسر وجزء صغير من البطين الأيمن يفصل بينهما النلم بين البطينين الخلفي (الشكل 3.59). يُفصل هذا لسطح المتّجه نحو الأسفل والمستند على الحجاب عن قاعدة القلب بواسطة الجيب الإكليلي، ويمتدّ من قاعدة إلى قمّة القلب.

يواجه السطح الرئوي الأيسر **left pulmonary surface** الرئة اليسرى، وهو عريضٌ ومحدّب، ويتكوّن من البطين الأيسر وجزء من الأذين الأيسر (الشكل 3.59).

يواجه السطح الرئوي الأيمن **right pulmonary surface** الرئة اليمنى، وهو عريضٌ ومحدّب، ويتكوّن من الأذين الأيمن (الشكل 3.59).

الهوامش والحواف Margins and borders

تشير بعض التوصيفات العامة لتوجّه القلب إلى الحواف اليمنى واليسرى والسعلية (الحادّة) والمنفرجة:

- **الحافتان اليمنى واليسرى (الهامشان) right and left margins** هما نفس سطحي القلب الرئويين الأيسر والأيمن.
- تُعرف الحافة السفلية (الهامش السفلي) **inferior margin** على أنها الحافة الحادّة بين السطحين الأمامي والحجابي للقلب (الشكلين 3.56 و 3.58) - وتشكّل بمعظمها من البطين الأيمن وجزء صغير من البطين الأيسر بالقرب من القمّة.



الشكل 3.59 السطح الحجابي للقلب.

الأُتلام الخارجية External sulci

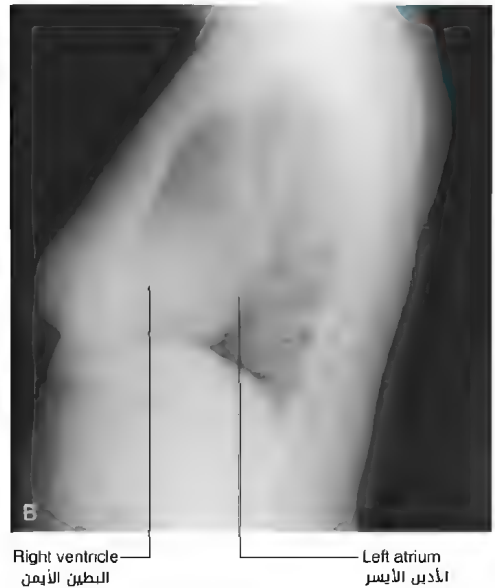
تُقسَّم الأجزاء الداخلية للقلب إلى أربع حجيرات (أي الأذنين والبطينين) وينتج عنها أخاديد سطحية أو خارجية يُشار لها بالأُتلام.

■ يحيط التلم الإكليلي **coronary sulcus** بالقلب فاصلاً الأذنين عن البطينين (الشكل 3.61). بما أنَّه يحيط بالقلب، فهو يحوي الشريان الإكليلي الأيمن والوريد القلبي الصغير والجيب الإكليلي والفرع المنعطف للشريان الإكليلي الأيسر.

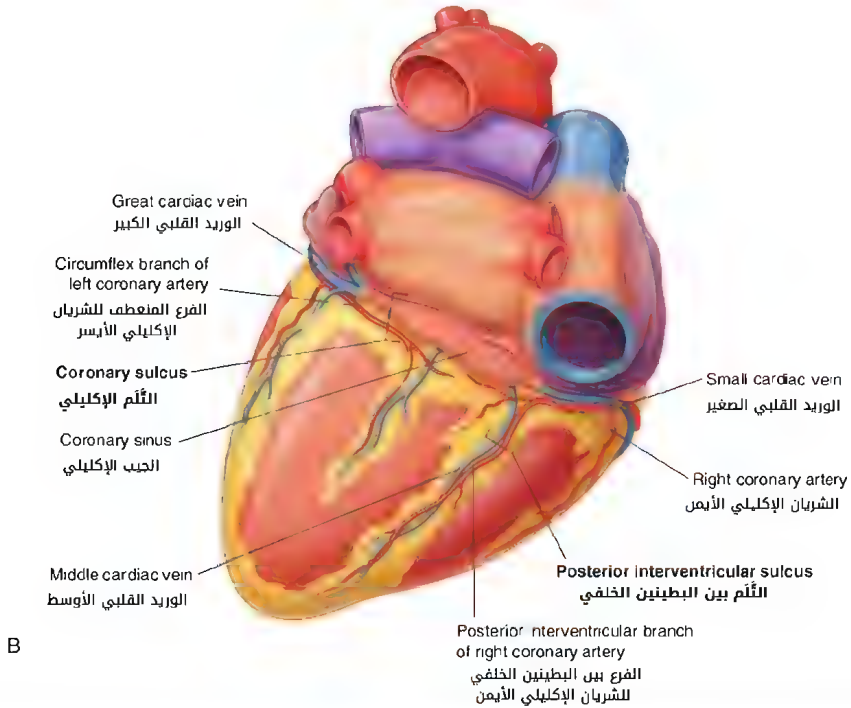
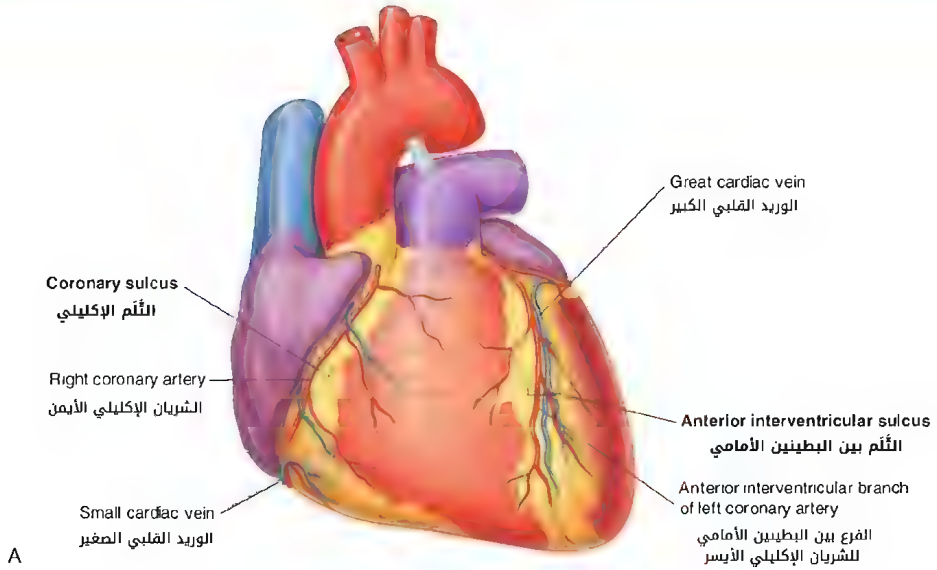
■ يفصل التلمان بين البطينين الأمامي والخلفي **anterior and posterior intraventricular sulci** بين البطينين الأمامي على السطح الأمامي ويحوي الشريان بين البطينين الأمامي والوريد القلبي الكبير، ويقع التلم بين البطينين الخلفي على السطح الحجابي للقلب ويحوي الشريان بين البطينين الخلفي والوريد القلبي الأوسط.

■ تفصل الحافة المنفرجة (الهامش المنفرج) **obtuse margin** للقلب بين السطحين الأمامي والأيسر الرئوي (الشكل 3.56) وهي مدوّرة وممتدّة من الأذينة اليسرى إلى قمة القلب (الشكل 3.58)، وتشكل بمعظمها من البطين الأيسر جزء صغير من الأذين الأيسر في الأعلى.

فيما يتعلّق بالتقييمات الشعاعية من الهامش الفهمّ الشامل للبنى المحدّدة لحواف القلب. تتكوّن الحافة اليمنى في المنظر الخلفي الأمامي النموذجي (المعياري) من الوريد الأجوف العلوي والأذين الأيمن والوريد الأجوف السفلي (الشكل 3.60A). وتتكوّن الحافة اليسرى لنفس المنظر من قوس الأهر والجذع الرئوي والبطين الأيسر. تتكوّن الحافة السفلية في هذه الدراسة الشعاعية من البطين الأيمن والبطين الأيسر عند القمة. في المناظر الجانبية، يُرى البطين الأيمن في الأمام ويُرى الأذين الأيسر في الخلف (الشكل 3.60B).



الشكل 3.60 صور صدر شعاعية. A. منظر خلفي أمامي نموذجي (معياري). B. منظر جانبي نموذجي للصدر.



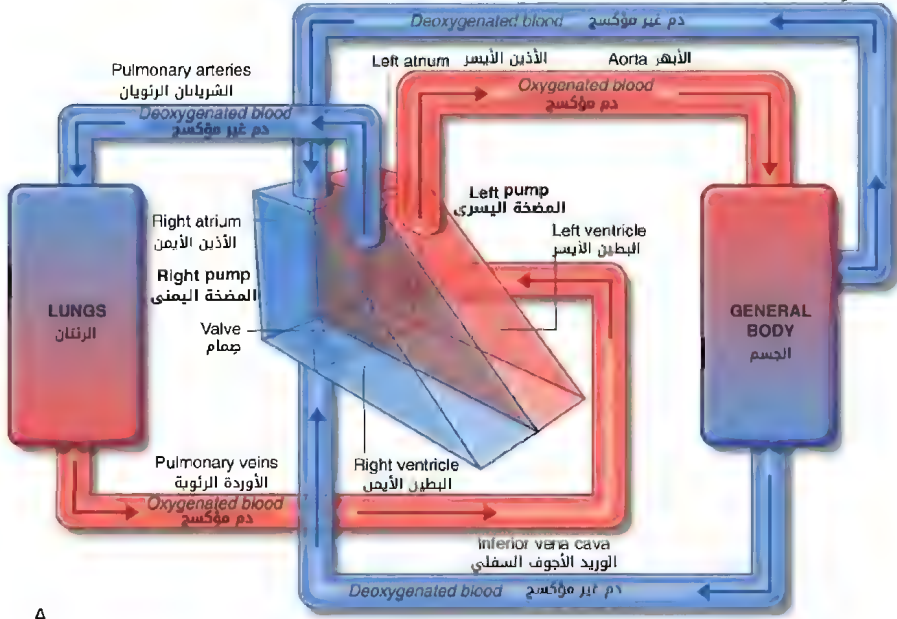
الشكل 3.61 أتلان القلب. A. السطح الأمامي للقلب B. السطح الحجابي وقاعدة القلب.

يستقبل الأذنان رقيقاً الجدار الدمّ القادم إلى القلب، بينما يضخُّ البطينان ذوا الجدار النخين نسيباً أدمّ خارج القلب.
يتطلّب ضخُّ الدم إلى الجسم قوّة أكبر من ضخّه إلى الرئتين، لذا فإنّ جدار البطين الأيسر العضلي أثخن من جدار البطين الأيمن.
تفصل الحواجز بين الأذنين وبين البطينين والأذينية البطينية حجرات القلب الأربع (الشكل 3.62B). التشريح الداخلي (الباطن) لكل حجرة هامّ لوظيفتها.

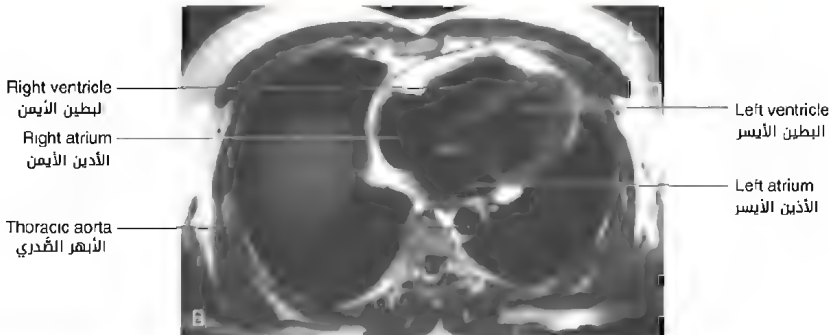
تستمرُّ هذه الأتلام مع بعضها في الأسفل، إلى يمين قمّة القلب تماماً.

حجرات القلب Cardiac chambers

يتألّف القلب وظيفياً من مضختين معزولتين عن بعضهما بواسطة فاصلي (الشكل 3.62A). تستقبل المضخة اليمنى لدم الغير مؤكسج من الجسم وترسله إلى الرئتين. تستقبل المضخة اليسرى الدمّ المؤكسج من الرئتين وترسله إلى الجسم. تتألّف كلّ مضخة من أذين وبطينٍ مفصولين بواسطة صمام.



A



الشكل 3.62 A القلب مضختان. B. صورة بالرنين المغناطيسي لمنتصف الصدر تظهر الحجرات الأربع كلّها والحواجز.

تتجه هذه الفتحة نحو الأمام والإنسي وتكون مغلقة خلال التقلص البطني بواسطة الصمام ثلاثي الشرف.

يُقسم الأذين الأيمن داخلياً إلى حيزين مستمرين، يظهر هذا الانقسام خارجياً على شكل تلم عمودي ضحل (التلم الانتهائي القلبي *sulcus terminalis cordis*)، والذي يمتد من الجهة اليمنى لفتحة الوريد الأجوف العلوي إلى الجهة اليمنى لفتحة الوريد الأجوف السفلي. يتظاهر هذا الانقسام داخلياً بالعُرف الانتهائي *crista terminalis* (الشكل 3.63)، والذي هو عبارة عن حرفٍ عضليٍ أملسٍ يبدأ على سقف الأذين إلى الأمام تماماً من فتحة الوريد الأجوف العلوي ويمتد إلى الأسفل على الجدار الوحشي إلى الشفة الأمامية للوريد الأجوف السفلي.

الحيز الواقع خلف العُرف هو جيب الوريدين الأجوفين *sinus of venae cavae* وهو مشقّق جنينياً من القرن الأيمن للجيب الوريدي. يمتلك هذا المكوّن من الأذين الأيمن جدراناً ملساء ورقيقة، ويُفرّع كلا الوريدين الأجوفين إلى هذا الحيز.

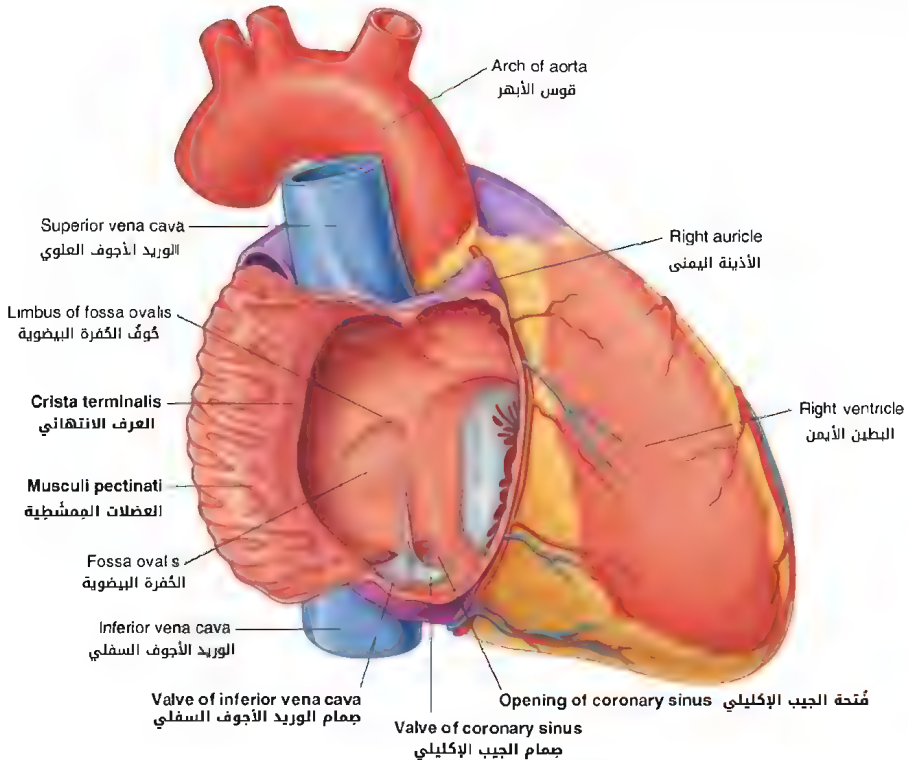
الأذين الأيمن * Right atrium

تشكّل الحافة اليمنى للقلب، في الوضعية التشريحية، من الأذين الأيمن *right atrium*. وتسهم هذه الحجيرة أيضاً بتشكيل الجزء الأيمن من سطح القلب الأمامي. يدخل الدم العائد إلى الأذين الأيمن عبر واحدٍ من ثلاثة أوعيةٍ وهي:

- الوريدان الأجوفان العلوي والسفلي، اللذان يوصلان الدم إلى القلب من أنحاء الجسم.
- الجيب الإكليلي، والذي يعيد الدم من جدران القلب نفسه.

يدخل الوريد الأجوف العلوي الجزء الخلفي العلوي من الأذين الأيمن، ويدخل الوريد الأجوف لسفلي والجيب الإكليلي الجزء الخلفي السفلي من الأذين الأيمن.

يعبر الدم من الأذين الأيمن إلى البطين الأيمن عبر الفوهة الأذينية البطينية اليمنى *right atrioventricular orifice*.



الشكل 3.63 منظر داخلي للأذين الأيمن.

* تم اعتماد المصطلح الوارد في المعجم الطبي الموحد لترجمة atrium بكلمة الأذين علماً بأن المصطلح الشائع في ممارسة السريرية هو الأذينة

لهذه المنطقة جدرانٌ ملساءٌ وتشتقُّ من البصلة القلبية الجنبية bulbus cordis.

تمتلك جدران قسم التدفق الوارد إلى البطين الأيمن بى عضلية غير منتظمة عديدة تدعى بالترابيق اللحمية trabeculae carnae (الشكل 3.64). ترتبط كل واحدة منها على الأغلب إلى جدران البطين على كامل طولها مشكّلة حروفاً، أو ترتبط بنهايتها مشكّلة جسوراً.

تمتلك القليل من هذه الترابيق اللحمية (العضلات الحليمية papillary muscles) نهايةً واحدة فقط مرتبطة بالسطح البطيني، بينما تكون النهاية الأخرى بمثابة نقطة ارتباط مع ارتباط مع جبالٍ بيفيةٍ شبيهةً بالوأتر (الجبال الوترية cordae tendineae)، والتي تُصل إلى الحواف الحرة من شرف الصّمام ثلاثي الشرف.

يوجد ثلاث عضلاتٍ وترية في البطين الأيمن. تسمى نسبةً لنقطة نشوئها على السطح البطيني بالعضلات الحليمية الأمامية والخلفية والحاجزة:

- **العضلة الحليمية الأمامية anterior papillary muscle** وهي الأكبر والأكثر ثباتاً، وتتشأ من جدار البطين الأمامي.
- **العضلة الحليمية الخلفية posterior papillary muscle** قد تتألف من نيةٍ واحدةٍ أو اثنتين أو ثلاث نيةٍ، مع بعض الجبال الوترية التي تنشأ مباشرةً من الجدار البطيني.
- **العضلة الحليمية الحاجزة septal papillary muscle** هي أكثر العضلات تقاوماً، فقد تكون صغيرة أو غائبة، مع حبالٍ وتريةٍ تظهر مباشرةً من الجدار الحاجزي.

يشكّل أحد الترابيق المتخصصة وهو التربيق الحافوي الحاجزي septomarginal trabecular (الشريط المعدل moderator band) جسراً بين الجزء السفلي من الحاجز بين البطينين وقاعدة العضلة الحليمية الأمامية. يحمل التربيق الحافوي الحاربي جزءاً من جهاز التوصيل القلبي، الحزمة اليمى من الحزمة الأذينية البطينية، إلى الجدار الأمامي من البطين الأيمن.

الصّمام ثلاثي الشرف Tricuspid valve

تُفلق الفوهة الأذينية البطينية خلال التقلص البطيني بواسطة الصّمام ثلاثي الشرف tricuspid valve (الصّمام الأذيني البطيني الأيمن right atrioventricular valve)، وسَميَ بذلك لأنه يتكوّن عادةً من ثلاث شُرَفٍ أو وُريقاتٍ (الشكل 3.64). تثبت قاعدة كل شُرَفٍ إلى حلقة ليفيةٍ محيطيةٍ بالفوهة الأذينية البطينية. تساعد هذه الحلقة على الحفاظ على شكل الفتحة. تستمر الشرف مع بعضها بالقرب من قواعدها في مواقع تدعى بالصّوارات commissures.

تستند تسمية الوريقات الثلاث الأمامية والحاجزة والخلفية إلى مواقعها الخاصة في البطين الأيمن. ترتبط الحواف الحرة للشرف مع الجبال الوترية، والتي تنشأ من قعر العضلات الحليمية.

يُشار أحياناً للحيز الواقع أمام يعرف متممناً الأذينية اليمنى (صوان الأذين الأيمن) right auricle، بأنه الأذين بالخاصة atrium proper.

يستند هذا المصطلح على أصله الجنيني من الأذين البدائي الجنبية. جدرانها مغطاة بحروفي تدعى بالعضلات الممشطية muscoli pectinati (pectinate muscles) والتي تنتشر من العُرف بشكل "أسان المشط". توجد هذه الحروف أيضاً في الأذينية اليمنى، والذي يكون بشكل جيبه عضلية مخروطية تشبه الأذن وتُراكب خارجياً الأبر الصاعد.

كما يوجد بنية إضافية ضمن الأذين الأيمن وهي فتحة الجيب الإكليلي opening of the coronary sinus، والتي تلتقى بدم من معظم الأوردة القلبية وتفتح إنسي فتحة الوريد الأجوف السفلي opening of the inferior vena cava. يوجد بالتزامن مع هذه الفتحات طيّات من نسجٍ مشتق من صمام الجيب الوريدي الجنبية (صمام الجيب الإكليلي valve of coronary sinus) valve of inferior vena cava على التوالي، خلال استطوّر، يساعد صمام الوريد الأجوف السفلي على توجيه الدم المؤكسج القادم خلال الثقبة البيضوية وإلى الأذين الأيسر.

الفاصل بين الأذين الأيمن والأيسر هو الحاجز بين الأذنين interatrial septum، والذي يتّجه نحو الأمام والأيسر لأن الأذين الأيسر يتوصّل إلى الخلف والأيسر من الأذين الأيمن. يظهر انخفاض واضح على الحاجز فوق فتحة الوريد الأجوف السفلي تماماً وهو الحفرة البيضوية fossa ovalis (oval fossa)، مع حوافها البارزة، حُوف الحفرة البيضوية limbus fossa ovalis (حدود الحفرة البيضوية border of the oval fossa).

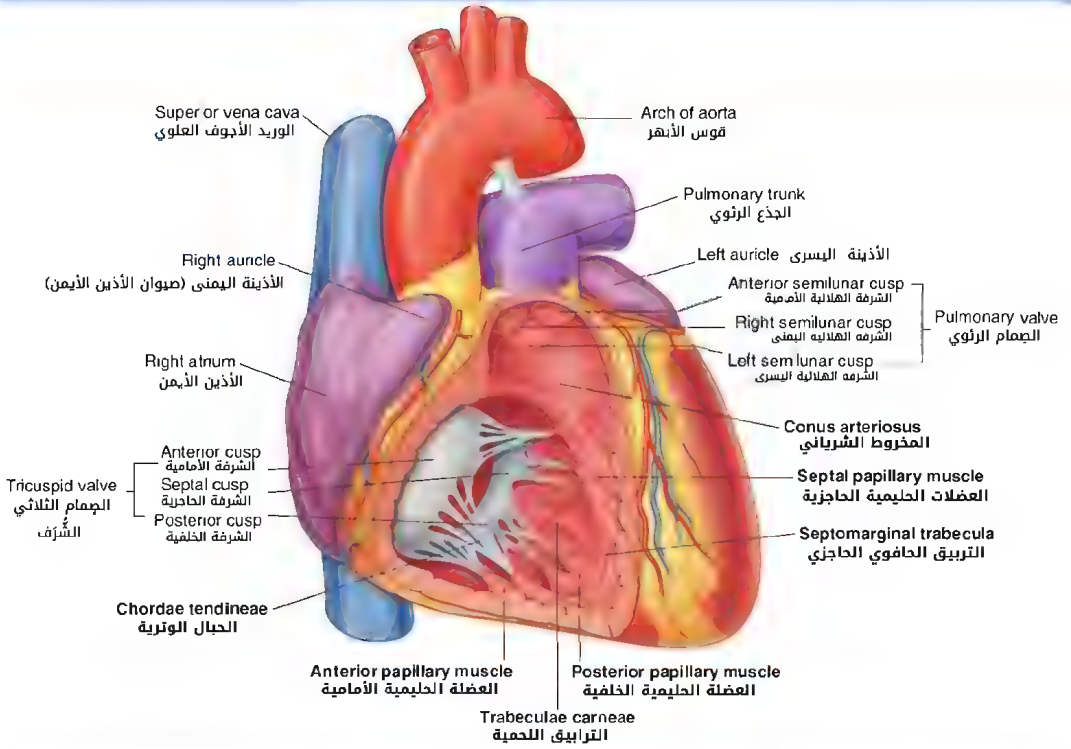
تحدد الحفرة البيضوية موقع الثقبة البيضوية foramen ovale الحسية، والتي تشكّل جزءاً هاماً من الدوران الجنيني. تسمح الثقبة البيضوية بعبور الدم المؤكسج، الداخل للأذين الأيمن عبر الوريد الأجوف السفلي، إلى الأذين الأيسر ويهدد يتجنب الدم المرور بالبروتين اللتين تكونان غير وظيفيتين قبل الولادة.

أخيراً، تتبعثر العديد من الفتحات الصغيرة — فتحات الأوردة القلبية الصغرى the openings of the smallest cardiac veins (the foramina of the venae cordis minimae) — على امتداد جدران الأذين الأيمن. هذه هي الأوردة الصغيرة التي تعود العضلة القلبية مباشرةً إلى داخل الأذين الأيمن.

البطين الأيمن Right ventricle

يشكّل البطين الأيمن معظم السطح الأمامي للقلب وقسماً من السطح الحجابي في الوضعية التشريحية. يقع الأذين الأيمن على يمن البطين الأيمن ويقع البطين الأيمن أمام ويسر الفوهة الأذينية البطينية اليمنى. وبالتالي ينتقل الدم الداخل من الأذين الأيمن إلى البطين الأيمن باتجاه أفقيٍّ أماميٍّ.

سبيل التدفق الصادر من البطين الأيمن، والذي يقود للجنج الرئوي، هو المخروط الشرياني conus arteriosus (القمع Infundibulum).



الشكل 3.64 منظر داخلي للبطين الأيمن.

المؤدية إلى الجذع الرئوي بواسطة **الصمام الرئوي pulmonary valve (الشكل 3.64)**، والذي يتألف من ثلاث **شرف هلالية semilunar cusps** مع ثلاث حواف تبرز نحو الأعلى ضمن لمعة الجذع الرئوي. تمتلك الحافة العلوية لحرّة من كلّ شرفة جزءاً مركزياً تخيناً، **عُقيدة الشرفة الهلالية nodule of the semilunar cusp**، وجزءاً حانياً رقيقاً، **هليل الشرفة الهلالية lunula of the semilunar cusp (الشكل 3.65)**.

تسمّى الشرف بالشرف الهلالية اليسرى واليمنى والأمامية، **left, right and anterior cusps**، نسبةً إلى موقعها الجيني قبل إتمام دوران سبل التدفق الصادرة من البطينات. يشكّل كلّ صمام جيباً يشبه الكيس (**الشكل 3.65**) — وهو توسّع في جدار القسم الداخلي من الجذع الرئوي. يملأ ارتداد الدم بعد التقلص البطيني هذه الجيوب **الرئوية pulmonary sinuses** وتُجبر الشرف على الانغلاق. وهذا يمنع الدم في الجذع الرئوي من إعادة ملء البطين الأيمن.

الأذين الأيسر Left atrium

يُشكّل **الأذين الأيسر left ventricle** معظم قاعدة أو السطح الخلفي للقلب.

يكون **الصمام ثلاثي الشرف** مفتوحاً أثناء امتلاء البطين الأيمن، وتنتج الوريقات الثلاث إلى البطين الأيمن. من دون وجود آلية معاوضة، قد تدفع شرف **الصمام** أثناء انقباض العضلية البطينية بقوةٍ للأعلى فيعود الدم للأذينة اليمنى. لكن تقلص العضلات الحليمية المرتبطة مع الشرف بواسطة الحبال الوترية يمنع انقلاب الشرف إلى داخل الأذين اليمنى. ببساطة، تحافظ العضلات الحليمية والحبال الوترية المتعلقة بها على **الصمامات** مغلقة أثناء التغيرات الهامة في حجم البطين التي تحدث أثناء الانقباض.

إضافةً إلى ذلك، ترتبط الحبال الوترية التي تتشأ من عضلتين حليميتين إلى كلّ شرفة. وهذا يساعد على تجنب تباعد الشرف أثناء الانقباض البطيني. يؤدي الإغلاق الصحيح للصمام ثلاثي الشرف إلى خروج الدم من البطين الأيمن إلى الجذع الرئوي. تنحصر العضلات الحليمية التالي لاحتشاء عضل القلب (التوبة القلبية) قد ينتج عنه تدلي (هبوط) **الصمام المرافق**.

الصمام الرئوي Pulmonary valve

عند قَمّة القمع، سبيل التدفق الصادر من البطين الأيمن، تُغلق الفتحة

يدخل الدم البطين عبر الفوهة الأذينية البطينية اليسرى **left atrioventricular orifice** ويندقق إلى الأمام باتجاه القمة. الحجرة بحد ذاتها مخروطية الشكل وطول من البطين الأيمن كما تمكّن الطبقة الأذن من العضلية القلبية **myocardium**. يقع سبيل التدفق الصدر (الدلهيز الأبهري **aortic vestibule**) خلف قمع البطين الأيمن، ويمتلك جدراناً ملساء وهو مشتق من البصلة القلبية الجنينية.

الترايبق اللحمية **trabecular carneae** في البطين الأيسر ناعمة ودقيقة بعكس ما هي عليه في البطين الأيمن. المظهر العام للترايبق مع الحروف العضلية والجسور مشابه لذلك الموجود في البطين الأيمن (الشكل 3.67).

تلاحظ أيضاً العضلات الحليمية والحبال الوترية كما وصف أعلاه في البطين الأيمن. توجد عادةً عضلتان حليميتان، العضلتان الحليميتان الأمامية والخلفية **anterior and posterior papillary muscles**. في البطين الأيسر وهي أكبر من تلك الموجودة في البطين الأيمن.

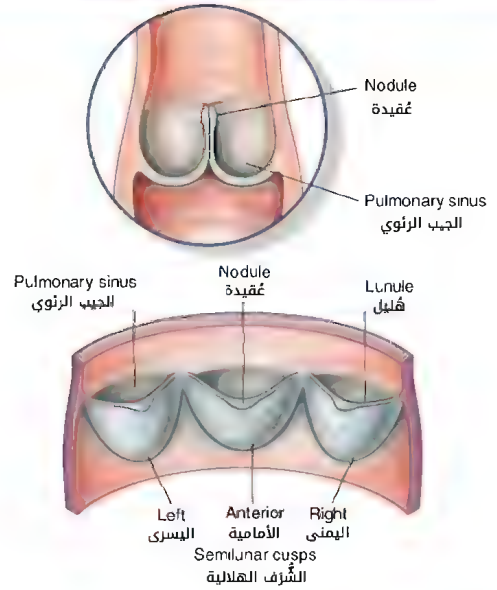
يتوضع البطين الأيسر، في الوضعية التشريحية، إلى الخلف قليلاً من البطين الأيمن، يشكل الحاجز بين البطينين، نتيجة لذلك، الجدار الأمامي وبعضاً من الجانب الأيمن للبطين الأيسر. يوصف الحاجز بأن له جزأين:

- جزء عضلي **muscular part**.
- جزء غشائي **membranous part**.

الجزء العضلي تحين ويشكل القسم الأعظم من الحاجز، بينما الجزء الغشائي هو الجزء الرقيق العلوي من الحاجز. يمكن أخذ جزء ثالث يعين الاعتبار وهو الجزء الأذيني البطيني بسبب موقعه فوق الشرفة الحاجزية للصمام ثلاثي الشرف. يضع هذا الموقع العلوي هذا الجزء من الحاجز بين البطين الأيسر والأذين الأيمن.

الصمام المترالي (التاجي) **Mitral valve**

تفتح لفوهة الأذينية البطينية اليسرى إلى الجهة الخلفية اليمنى من القسم العلوي لبطين الأيسر. وتُغلق أثناء انقباض البطيني بواسطة الصمام التاجي **mitral valve** (الصمام الأذيني البطيني الأيسر **left atrioventricular valve**)، والذي يشار إليه أيضاً بالصمام ثنائي الشرف لأنه يمتلك شرفتين، الشرفتان الأمامية والخلفية **anterior and posterior cusps** (الشكل 3.67). تُثبت قاعدة الشرف إلى حلقة ليفية محيطة بالفتحة، كما تستمر الشرف مع بعضها عند الصّورات. وصف الوظيفة المتناسقة للعضلات الحليمية والحبال الوترية كما ذكرت في البطين الأيمن



الشكل 3.65 منظر خلفي للصمام الرئوي.

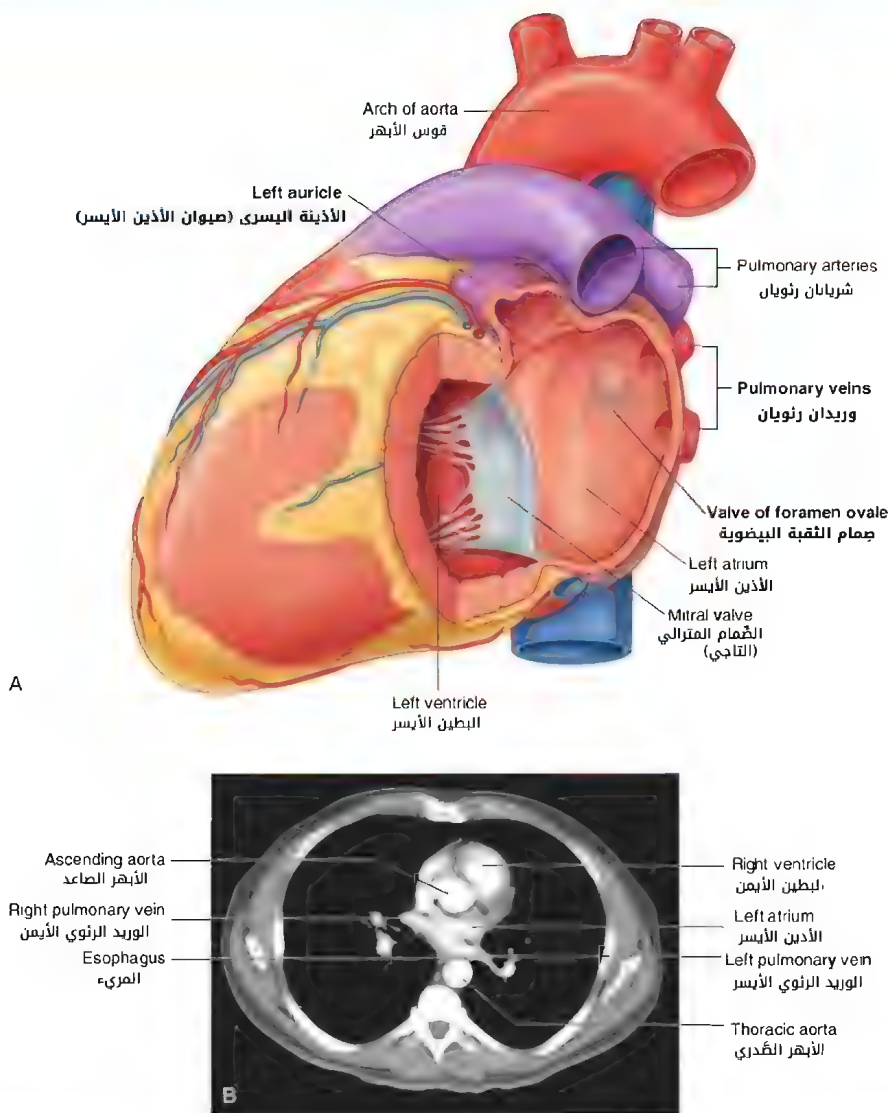
كما في الأذين الأيمن، يشتق الأذين الأيسر جنسياً من بنيتين.

- لنصف خلفي، أو قسم التدفق الوارد، يستقبل الأوردة الرئوية الأربعة (الشكل 3.66). وله جدراناً ملساء تشتق من الجزء الداني من الأوردة الرئوية التي تدمج مع الأذين الأيسر خلال التطور.
- لنصف الأمامي مستمر مع الأذينية اليسرى (صوان الأذين الأيسر)، ويحوي العضلة المشطية ويشق من الأذين البدائي الجنيني. وبخلاف العرف الانتهائي في الأذين الأيمن، لا يفصل مكوثي الأذين الأيسر أي نية مميزة.

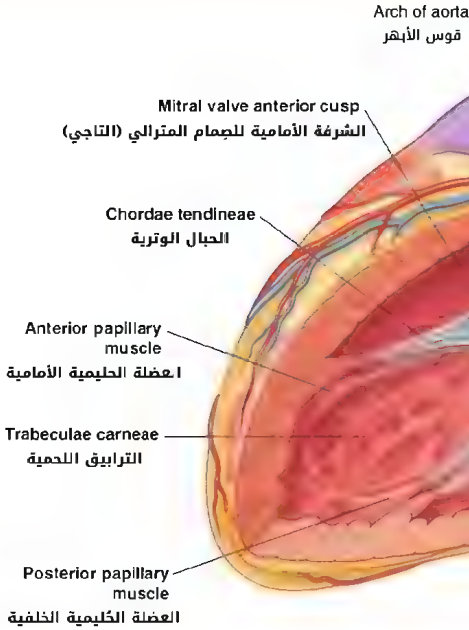
الحاجز بين الأذنين هو جزء من الجدار الأمامي للأذين الأيسر. المنطقة الرقيقة أو الانخفاض في الحاجز هو صمام الثقبة البيضوية وهي تقابل أرضية الحفرة البيضوية في الأذين الأيمن. خلال التطور الجنيني، يمنع صمام الثقبة البيضوية **valve of foramen ovale** الدم من المرور من الأذين الأيسر إلى الأذين الأيمن. قد لا يلتحم هذا الصمام بشكل كامل عند بعض البالغين، تاركاً ممراً سالكاً بالمسبار "probe patent" بين الأذين الأيمن والأذين الأيسر.

البطين الأيسر **Left ventricle**

يقع البطين الأيسر أمام الأذين الأيسر. ويساهم في تشكيل السطوح الأمامي والحجابي والأيسر الرئوي للقلب، ويشكل القمة.



الشكل 3.66 الأذين الأيسر. A. منظر داخلي. B. صورة بتصوير مقطعي محوسب (طبيقي محوري) تُظهر الأوردة الرئوية داخلية إلى الأذين الأيسر.



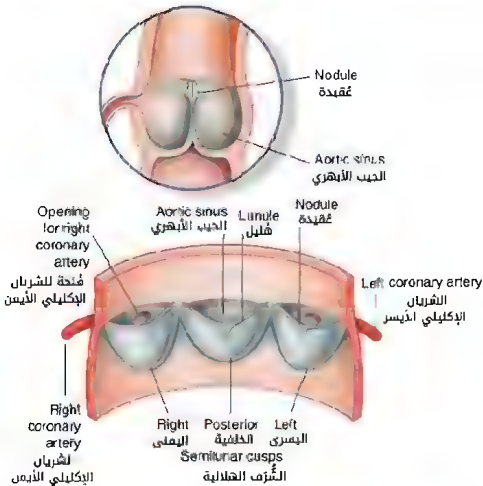
الشكل 3.67 منظر داخلي للبطين الأيسر.

Aortic valve الصَّمَامُ الأَبْهَرِي

يَسْتَمِرُّ الدهليز الأُفَهرِي، سبيل التَنَدُّقِ الصَّادِرِ للبَطِينِ الأيسر، في الأُعلى مع الأُفَهرِ الصَّاعِدِ، تُعَلِّقُ الفِجَةُ مِنَ البَطِينِ الأيسر والأُفَهرِ بَواسِطَةِ الصَّمامِ الأُفَهرِي **aortic valve**، يَشْبِهُ هَذَا الصَّمامُ بَنِيَتَهُ الصَّمامِ الرِّئَوِيِّ. فَهُوَ يَتَأَلَّفُ مِنْ ثَلَاثِ شُرُفٍ هَلَالِيَّةٍ **semilunar cusps** تَبْرُزُ حَواشِيهَا الحَرَّةَ نَحْوَ الأُعلى ضَمْنَ مَعَةِ الأُفَهرِ الصَّاعِدِ (الشَّكْلُ 3.68).

توجد بين الشرف الهلالية و جدار الأهر الصاعد جيوب تشبه الأكيس – الجيب الأبهري الأيسر والأيمن والخلفي **left, right and posterior sinuses**. ينشأ الشريانان الإكليليان الأيمن والأيسر من الجيبين الأبهريين الأيمن والأيسر. لذا قد يشار للجيب والشرفة الخلفيين بالجيب والشرفة اللا إكليليين **noncoronary sinus and cusp**.

وظيفة الصَّمام الأهرمي مشابهة لوظيفة الصَّمام الرئوي مع عملية إضفية هامة: عندما يتدفق الدم بعد تفلص البطينات ويملأ الجيوب، فإنه يُجبر على الدخول تلقائياً للشريانين الإكليليين لأن هذين الوعائين ينشآن من الجيبين الإكليليين الأيمن و الأيسر.



الشكل 3.68 منظر أمامي للضمام الأبهري.

الهيكل القلبي Cardiac skeleton

الهيكل القلبي هو مجموع من نسيج صامٍ ليفي كثيف بشكل أربع حلقات مع مناطق تراكب في المستوى بين الأذنين والبطينين. تحيط الحلقات الأربع بالفوهتين الأذنين والبطينيتين والفوهة الأبهريّة وفوهة الجذع الرئوي. وهي الحلقات الليفيّة *anulus fibrosus*. تتضمن مناطق الارتباط:

- **المثلث الليفي الأيمن right fibrous trigone**، وهو منطقة متّخنة من نسيج صامٍ بين الحلقة الأبهريّة والحلقة الأذنية البطينية اليمنى.
- **المثلث الليفي الأيسر left fibrous trigone**، وهو منطقة متّخنة من نسيج صامٍ بين الحلقة الأبهريّة والحلقة الأذنية البطينية اليسرى (الشكل 3.69).

يساعد الهيكل القلبي على المحافظة على سلامة الفحات اليّ يحيط بها ويؤمن نقاط ارتكازٍ للشُرَف. كما يفصل أيضاً العضلية الأذنية عن العضلية البطينية. تنشأ العضلية الأذنية من الحافة العلوية للحلقات، بينما تنشأ العضلية البطينية من حافها السفلية. يؤمّن الهيكل القلبي أيضاً فاصلاً من نسيج صامٍ كثيف يعزل الأذنين

في العيادة In The Clinic

الداء الصمامي Valve disease

تتألف المشاكل الصمامية من نوعين رئيسيين:

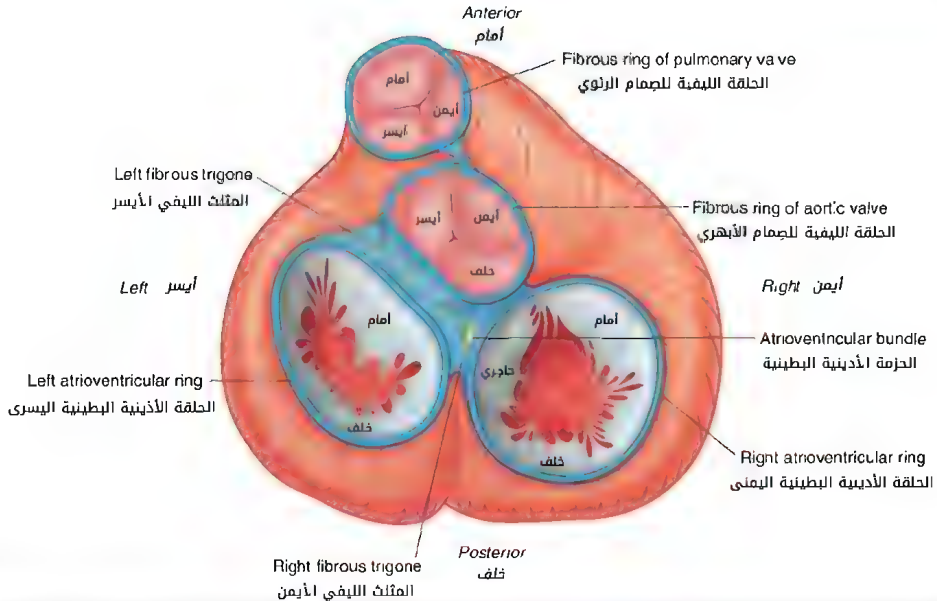
- **القصور**، والذي ينتج عن ضعف عمل الصمامات.
- **التضيق**، وهو تضيق الفتحة، ينتج عن عدم قدرة الصمام على الانفتاح بشكل كامل.

داء الصمام التاجي Mitral valve disease هو عادةً نمط مختلط من التضيق والقصور، ويسيطر أحدهما عادةً. يقود كلا التضيق والقصور إلى صمام ضعيف الفاعلية وتغثّر قلبه لاحقة، و التي تتضخّن:

- **ضخامة البطين الأيسر** (تلاحظ بشكل أقل إلى حد كبير عند التضيق التاجي).
- **زيادة الضغط الوريدي الرئوي**.
- **وذمة رئوية**.
- **زيادة حجم (توسع) ونسج الأذين الأيسر**.

الداء الصمامي الأبهري Aortic valve disease – يمكن لكلا التضيق الأبهري والقلس الأبهري (الارتجاع) أن يسببا قصوراً قلبياً ملحوظاً.

الداء الصمامي في الجانب الأيمن للقلب Valve disease in the right side of the heart (إصابة الصمام ثلاثي الشرف أو الرئوي affecting the tricuspid or pulmonary valve) ينتج غالباً عن إلتان. خلال أداء الصمام الناتج بسبب تغيرات غير ضيقية هي الضغط في الأذين الأيمن والبطين الأيمن، وقد ينتج عن ذلك قصور قلبي.



الشكل 3.69 الهيكل القلبي (أزيل الأذنين).



الأذنين، قسماً من الأذين الأيسر، الثلث الخلفي السفلي من لحاجز بين البطينين، قسماً من الجزء الخلفي للبطين الأيسر.

الشريان الإكليلي الأيسر Left coronary artery. ينشأ الشريان الإكليلي الأيسر من الجيب الأبهرى الأيسر للأبهر الصاعد. يمر بين الجذع الرئوي والأذنية (الصيوان) اليسرى قبل دخوله التلم الإكليلي. عند ظهوره خلف الجذع الرئوي، فإن الشريان ينقسم إلى فرعيه النهائيين، بين البطينين الأمامي والمنعطف (الشكل 3.71A).

■ **الفرع بين البطينين الأمامي anterior interventricular branch (الشريان النازل الأمامي الأيسر left anterior descending artery – LAD (الشكل 3.71A,C).** الذي يستمر حول الجانب الأيسر للجذع الرئوي وينزل بشكلٍ متريّ باتجاه قمة القلب في التلم بين البطينين الأمامي (الشكل 3.71A,C). يمكن أن يعطي خلال مسيره فرعاً أو فرعين مائلين (قُطرين) diagonal branches كبيرين ينزلان بشكلٍ مائلٍ على السطح الأمامي للبطين الأيسر.

■ **الفرع المنعطف circumflex branch (الشكل 3.71A,C)،** يسير باتجاه الأيسر، في التلم الإكليلي وعلى القاعدة/السطح الحجابي للقلب، وينتهي عادةً قبل وصوله إلى التلم بين البطينين الخلفي. ينشأ منه فرع كبير، **الشريان الهامشي الأيسر left marginal artery (الشكل 3.71A,C)،** ويستمر عبر الحافة المستديرة المنفجرة للقلب.

يسمح نمط توزّع الشريان الإكليلي الأيسر بتروية معظم الأذين الأيسر والبطين الأيسر ومعظم الحاجز بين البطينين متصّماً الحزمة الأذنية البطينية وفروعها.

Variations in the distribution patterns of coronary arteries. تحدث اختلافات في أنماط توزّع الشرايين الإكليلية. اختلافات عديدة رئيسية في توزّع الشرايين الإكليلية.

■ نمط لتوزّع الموصوف أعلاه لكل من الشرايين الإكليليين الأيمن والأيسر هو الأشيع ويتضمّن شرياناً إكليلياً أيمن مسيطراً. وهذا يعني أن الفرع بين البطينين الخلفي ينشأ من الشريان الإكليلي الأيمن. وبهذا يروّ الشريان الإكليلي الأيمن قسماً كبيراً من الجدار الخلفي للبطين الأيسر ويكون الفرع المنعطف فرع الشريان الإكليلي الأيسر صغيراً نسبياً.

عن البطينين كهربائياً. الحزمة الأذنية البطينية، والتي تمرّ عبر الحلقات، هي الاتصال الوحيد بين هاتين المجموعتين من العضلات.

الجملة الوعائية الإكليلية Coronary vasculature

ينشأ شريانان إكليليان من الجيوب الأبهرية في القسم الأولي من الأبهر الصاعد ويروّان العضلة وأنسجة القلب الأخرى. وهما يحيطان بالقلب في تلم الإكليلي، مع فروع هامشية وفرعين بين بطينين في التلمين بين البطينين يلتقيان قرب قمة القلب (الشكل 3.70). يمرّ الدم الوريدي العائد عبر الأوردة القلبية، حيث يُفرغ معظمه في الجيب الإكليلي. تتوصّع هذه البنية الوريدية الكبيرة ضمن التلم الإكليلي على السطح الخلفي للقلب بين الأذين الأيسر والبطين الأيسر. يُفرغ الجيب الإكليلي في الأذين الأيمن بين فتحة الوريد الأجوف السفلي والفوهة الأذنية البطينية اليمنى.

الشرايين الإكليلية Coronary arteries

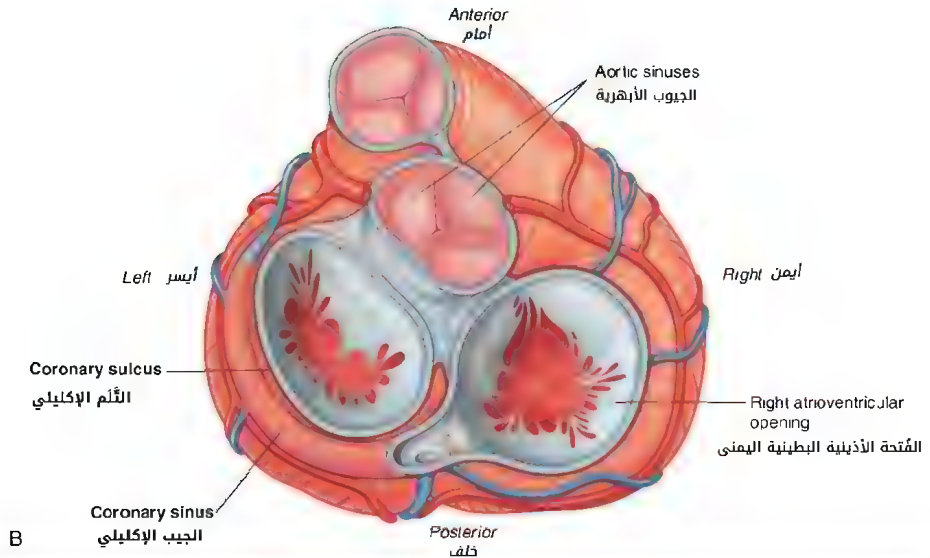
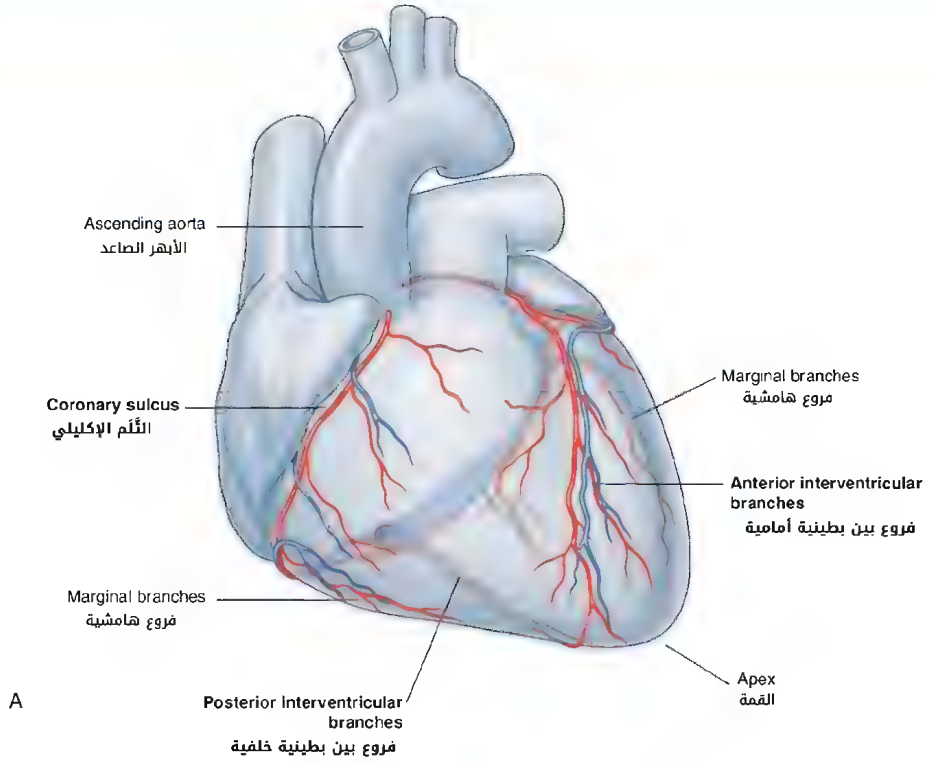
الشريان الإكليلي الأيمن Right coronary artery. ينشأ الشريان الإكليلي الأيمن من الجيب الأبهرى الأيمن للأبهر الصاعد. وهو يمرّ من الأمام ثم ينزل بشكلٍ عموديّ في التلم الإكليلي، بين الأذين الأيمن والبطين الأيمن (الشكل 3.71A). وعندما يصل للحافة السفلية للقلب فإنه يدور إلى الحلف ويستمرّ ضمن التلم على السطح الحجابي وقاعدة القلب. وخلال هذا المسير، تنشأ العديد من الفروع من الجذع الأساسي للوعاء:

■ **فرع أذينيّ atrial branch** مبكّر يمرّ بتلمٍ بين الأذنية اليمنى والأبهر الصاعد، ويعطي الفرع العقدي الجببي الأذيني sinu-atrial nodal branch (الشكل 3.71A)، والذي يسير خلفاً حول الوريد الأجوف العلوي ليروي العقدة الجيبية الأذنية.

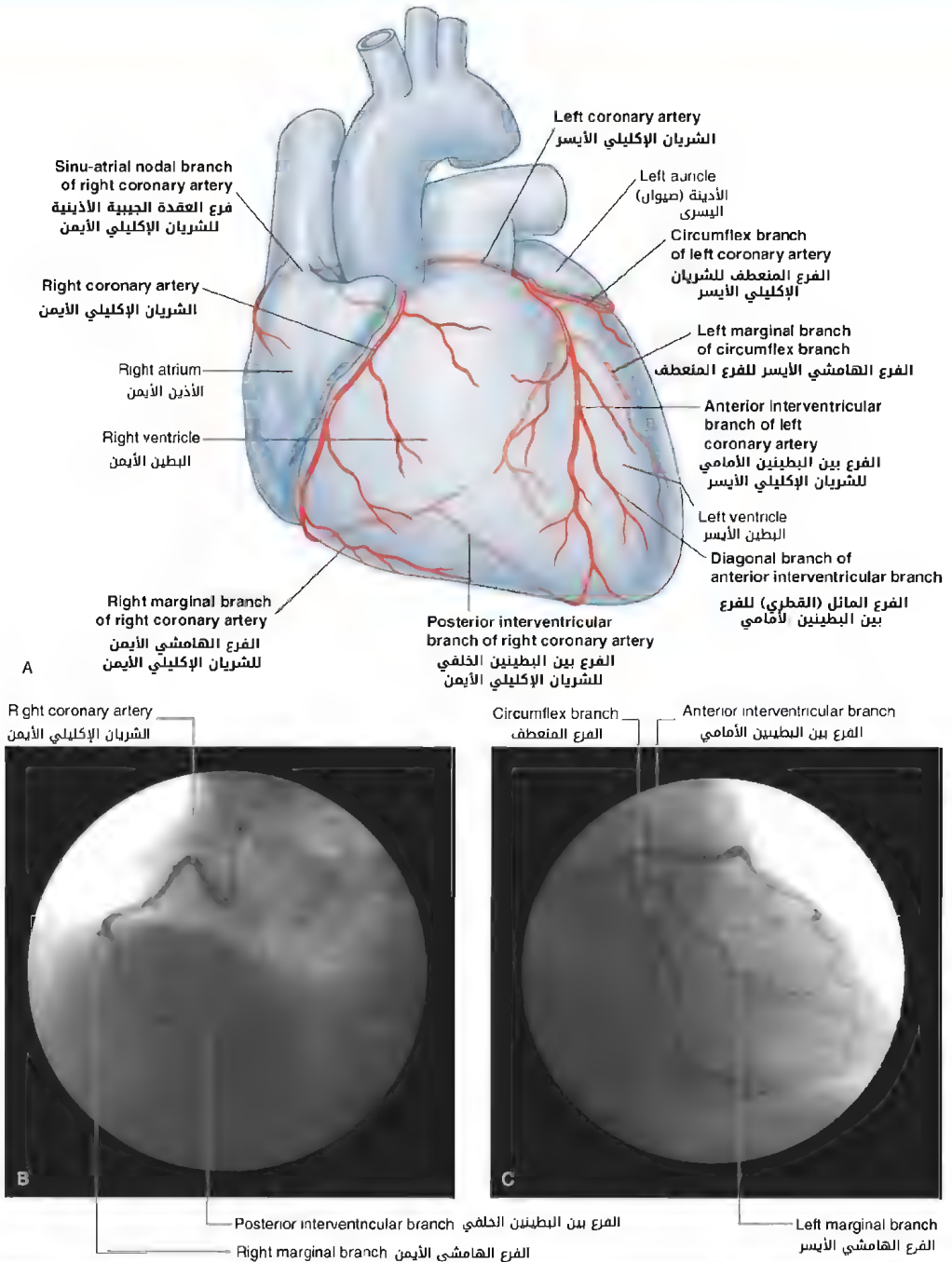
■ **فرع هامشيّ أيمن right marginal branch** يعطي حين يصل الشريان الإكليلي الأيمن إلى الحافة السفلية (الحادة) للقلب (الشكل 3.71A,B) ويسمرّ على طول هذه الحافة باتجاه قمة القلب.

■ مع استمرار الشريان الإكليلي الأيمن على القاعدة/السطح الحجابي للقلب، يعطي فرعاً صغيراً للعقدة الأذنية البطينية قبل إعطائه لفرع الأساسي النهائي، **الفرع بين البطينين الخلفي posterior interventricular branch (الشكل 3.71A)،** والذي يتوصّع في التلم بين البطينين الخلفي.

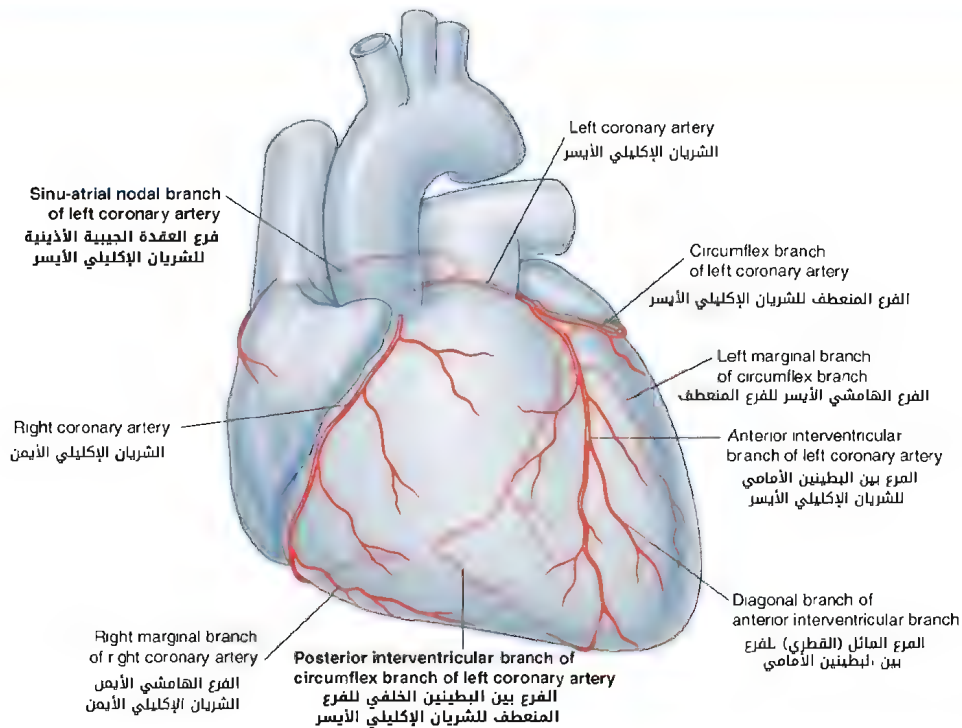
يروّ الشريان الإكليلي الأيمن أذنين الأيمن، البطين الأيمن، العقدة الجيبية الأذنية، العقدة الأذنية البطينية، الحاجز بين



الشكل 3.70 الجملة الوعائية القلبية A. منظر أمامي. B. منظر علوي (أزيل الأذنان).



الشكل 3.71 A. منظر أمامي النظام الشرياني الإكليلي. شريان إكليلي أيمن مسيطر. B. منظر مائل أمامي أيسر للشريان الإكليلي الأيمن. C. منظر أمامي مائل أيسر للشريان الإكليلي الأيسر.



الشكل 3.72 الشريان الإكليلي المسيطر الأيسر.

في العيادة In the clinic

اصطلاحات سريرية للشرايين الإكليلية

Clinical terminology for coronary arteries

يستخدم الأطباء أثناء الممارسة أسماءً بديلةً للأوعية الإكليلية. يُشار عادةً للشريان الإكليلي الأيسر القصير بالجذع الرئيسي الأيسر **left main stem vessel**. يسقى أحد فروعها الأولية، وهو الشريان بين البطينين الأمامي، بالشريان النازل الأمامي الأيسر **left anterior descending artery (LAD)**. وبشكل متبادل، يسقى الفرع النهائي للشريان الإكليلي الأيمن، الشريان بين البطينين الخلفي، بالشريان النازل الخلفي **posterior descending artery (PDA)**.

■ بالمقابل، في القلب ذو شريان إكليلي مسيطر أيسر، ينشأ الشريان بين البطينين الخلفي من الفرع المنعطف المتضخم ويروى معظم الجدار الخلفي للبطين الأيسر (الشكل 3.72).

■ تتعلق نقطة أخرى في اختلاف التروية الشريانية بالعقدتين الجيبية الأذينية والأذينية البطينية. تروى هاتان البنيتان في معظم الحالات من الشريان الإكليلي الأيمن. لكن أحياناً قد ترويهما أوعية من الفرع المنعطف للشريان الإكليلي الأيسر.

في العيادة In the clinic

النوبة القلبية Heart attack

تحدث النوبة القلبية عندما لا يُلبي إرواء العضلة القلبية الحاجة الاستقلابية للنسيج، مما يقود لأذية نسيجية غير عكوسة. السبب الأشيع هو انسداد كامل في شريان إكليلي رئيسي.

داء الشريان الإكليلي Coronary Artery disease

يؤدي انسداد شرياني إكليلي رئيسي، عادة نتيجة التصلب العصيدي، إلى أكسجة غير كافية لمنطقة من العضلة القلبية وموت الخلايا (الشكل 3.73). تتعلق شدة المشكلة بحجم وموقع الشريان المصاب، ومهما إذا كان الانسداد تاماً أم لا، وبحسب وجود أوعية جانبية (مسايرة) تؤمن التروية للمنطقة من أوعية أخرى. وبحسب شدة الإصابة قد يُطوّر المريض المأ ذبحة (حقاق) (angina) أو احتشاء العضلة القلبية (MI).

المداخلة الإكليلية عن طريق الجلد

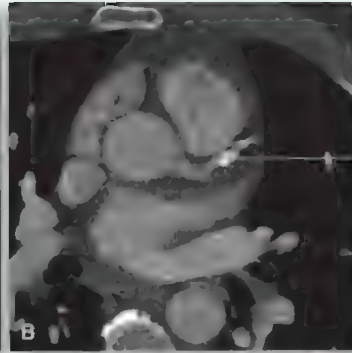
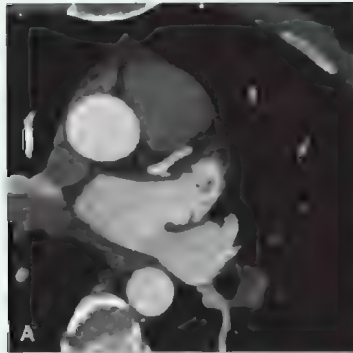
Percutaneous Coronary Intervention

يوجد تقنية يتم من خلالها إدخال أنبوب دقيق وطويل (قسطار) إلى داخل الشريان الفخذي في الفخذ وتمريضه عبر الشريانين الحرقفيين

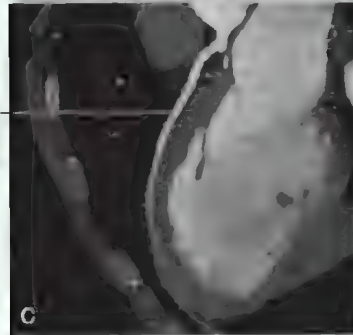
الخارجي والمشارك وإلى داخل الأبهز البطني. ويُستمر تحريكه نحو الأعلى عبر الأبهز الصدري إلى مسأ الشريان الإكليلي. يمكن التداخل على الشريانين الإكليلية أيضاً عن طريق الشريانين العصدي والكعبري. ثم تمرر سلك دقيق عبر الشريان الإكليلي ويُستخدم لتجاوز التضيق. ثم يمرر بالون دقيق عبر السلك قد يتم نفخه في مستوى الانسداد، ممّا يؤدي لتوسيعه، وهذا ما يسمى بآب الوعاء angioplasty. والأكتر شيوعاً هو أن يضاف وضع شبكة سلكية دقيقة (دعامة stent) داخل التضيق للمحافظة عليه مفتوحاً. يوجد مداخلات أخرى عن طريق الجلد وهي استئصال الذئرة بالمثل والجذ (الاستئصال) الدوّار للويحة.

طعوم المجازة الشريانية الإكليلية Coronary Artery Bypass Grafts

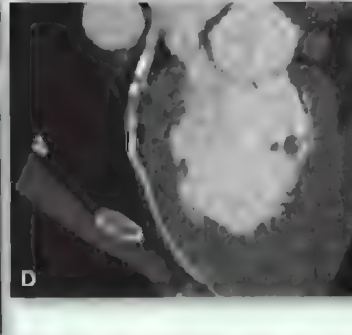
إذا كان داء الشريان الإكليلي ممتدّاً جداً لدرجة يصعب فيها معالجته بالمداخلة عن طريق الجلد، فقد يكون التداخل الجراحي لإجراء مجازرة شريانية إكليلية بواسطة طعم ضرورياً. يُستأصل الوريد الماصن الكبير، في الصف السفلي، ويُستخدم كطعم. يتم تقسيمه إلى قطع عديدة، تُستخدم كلّ منها كمجازرة للأقسام المسدودة من الشرايين الإكليلية. يمكن أيضاً استخدام الشرايين الصدرية، الداخلة، والكعبرية.



Anterior
interventricular
artery
الشريان بين
البطينين الأمامي



Anterior
interventricular
artery
الشريان بين
البطينين الأمامي



الشكل 3.73 A و B. صورة بالتصوير المقطعي المحوسب (طبقي محوري) باستخدام إسقاط الشدة العظمي (MIP) عبر القلب. A. شريان بين بطينين أمامي (أمامي نازل أيسر) طبيعي. B. تضيق (تكلس) الشريان بين البطينين الأمامي (الأمامي النازل الأيسر). C و D. صورة بالتصوير المقطعي المحوسب باستخدام إعادة التشكيل متعدد السطوح ذو المحور العمودي الطويل MRP عبر القلب. C. شريان بين بطينين أمامي (أمامي نازل أيسر) طبيعي. D. تضيق (تكلس) الشريان بين البطينات الأمامي (الأمامي النازل الأيسر).

In the clinic العيادة

هل أعراض النوبة القلبية هي نفسها عند الرجال والنساء؟

Are heart attack symptoms the same in men and women?

على الرغم من أن الرجال والنساء قد يعانون من الأعراض النموذجية من ألم صدري حاد وتعرق بارد وألم في الذراع اليسرى، إلا أن النساء أكثر ميلاً من الرجال للإصابة بأعراض مختلفة وأقل ملاحظة. هذه الأعراض قد تتصقن ألماً بطنياً وألماً في الفك أو الظهر وغثياً وضيق نفسي، أو ببساطة تعباً. إن آلية هذا الاختلاف غير مفهومة. لكن من المهم التفكير جدياً بنقص التروية القلبية عند طبيب واسع من الأعراض.

In the clinic العيادة

الأعراض الكلاسيكية للنوبة القلبية

Classic symptoms of heart attack

إن الأعراض النموذجية هي حش ثقل وضغط في الصدر. يمكن للأعراض أن تكون شديدة. وتستمر أكثر من 20 دقيقة، وتترافق غالباً مع تعرق. ينتشر الألم في الصدر (والذي يوصف عادةً بـ "فيل جالس على صدرى" أو يُستخدم قبضة اليد المشووشة لوصف الألم [علامة لبمين (Levin sign)] غالباً إلى الذراعين (اليسرى أكثر شيوفاً من اليمنى) ويمكن أن يترافق مع غثيان. تعتمد شدة نقص التروية والاحتشاء على معدل التضيق أو الانسداد الحاصل وفيما إذا كانت الأوعية الرامدة (الجانبية) امتلكت فرصة للتطور.

In the clinic العيادة

العيوب القلبية الخلقية الشائعة

Common congenital heart defects

الشذوذات الأكثر شيوعاً التي تحدث خلال التطور هي تلك الناتجة عن عيوب في الحاجزين الأذيني والبطيني.

يسمح العيب في الحاجز بين الأذنين (defect in interatrial septum) للدم بالمرور من أحد جانبي القلب إلى الجانب الآخر وذلك من الحجرة ذات الضغط الأكبر؛ ويشار لهذا سريراً بالتحويلية shunt.

يسمح العيب في الحاجز الأذيني (defect in atrial septum) للدم المؤكسج بالتدفق من الأذين الأيسر (الأعلى ضغطاً) عبر الـ (ASD) إلى الأذين الأيمن (الأقل ضغطاً). الكثير من مريضى الـ (ASD) لا عرضيئون، لكن في بعض الحالات قد يحتاج إلى إغلاقها جراحياً أو عبر أجهزة داخل وعائيق. أحياناً يفود زيادة تدفق الدم إلى الأذين الأيمن على مدى سنوات عديدة إلى تضخم الأذين الأيمن والبطين الأيمن وتوسع الجذع الرئوي، مما يؤدي إلى فرط الضغط الشرياني الرئوي.

العيوب القلبية الخلقية الأكثر شيوعاً على الإطلاق هي التي تحدث

في الحاجز البطيني — عيوب الحاجز البطيني (defect in ventricular septum)

(VSD) ventriculoseptal defect. تعد هذه الآفات أكثر تكراراً في القسم الغشائي للحاجز وتسمح للدم بالانتقال من البطين الأيسر (الأعلى ضغطاً) إلى البطين الأيمن (الأقل ضغطاً)؛ وهذا يفود الضخامة

بطينية يعنى وفرط الضغط الشرياني الرئوي. إذا كانت الـ (VSDs) كبيرة بشكل كافٍ وتكررت دون علاج فيمكن أن تسبب مشاكل سريرية واضحة والتي قد تتطلب الجراحة.

أحياناً قد تفشل القناة الشريانية ductus arteriosus، التي تصل الفرع الأيسر من الشريان الرئوي إلى الوجه السفلى لقوس الأبهر، بالانغلاق عند الولادة. عندما يحدث ذلك، يمر الدم المؤكسج في قوس الأبهر (الأعلى ضغطاً) إلى الفرع الأيسر للشريان الرئوي (الأقل ضغطاً) وينتج عنه فرط الضغط الرئوي. وهذا ما يسقى بالقناة الشريانية ductus arteriosus السالكة patent أو المستخدمة (PDA) persistent.

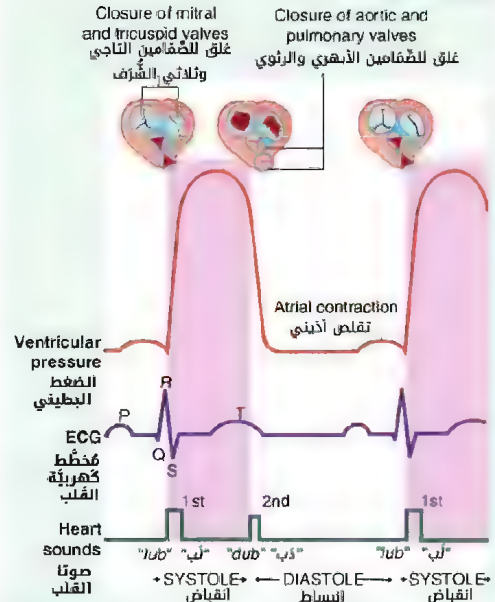
تسبب كل هذه العيوب تحويلية يسرى-يمنى، مما يعنى أن الدم المؤكسج من القلب الأيسر يتم مزجه مع الدم غير المؤكسج من القلب الأيمن قبل إعادة تدويره إلى الدوران الرئوي. تتوافق هذه التحويلات مع الحياة بشكل طبيعي. لكن قد تكون الجراحة أو المعالجة الدائل وعائيق ضرورية.

تحدث بشكل نادر تحويلية يملى-يسرى. الحالات المعزولة مميئة؛ لكن هذا النوع من التحويلية يترافق غالباً مع شذوذات أخرى، لذا يعود بعض الدم غير المؤكسج إلى الرئتين والدوران الهجازي.

في العيادة In the clinic

الإصغاء القلبي Cardiac auscultation

يُظهر إصغاء القلب الدورة القلبية المسموعة بشكل طبيعي، مما يسمح للأصاء بتقسيم معدّل ونظم وانتظام القلب. تُعدّ الإصغاء أيضاً من تمييز السمات القلبية ذات الأصوات المميزة خلال أصوار الدورة القلبية (الشكل 3.74).



الشكل 3.74 الأصوات القلبية وعلاقتها مع انغلاق الصمامات ومخطط كهربية القلب (ECG) والضغط البطيني.

الأوردة القلبية Cardiac veins

يستقبل الجيب الإكليلي coronary sinus أربعة روافد رئيسية: الأوردة القلبية الكبيرة والأوسط والصغير والخلفي.

الوريد القلبي الكبير Great cardiac vein. يبدأ الوريد القلبي الكبير عند قبة القلب (الشكل 3.75A). يصعد ضمن التلم بين البطينين الأمامي، وبسبب علاقته مع الشريان بين البطينين الأمامي يسمّى غالباً بالوريد بين البطينين الأمامي. عندما يصل الوريد القلبي الكبير إلى الجيب الإكليلي فإنه ينعطف نحو اليسار ويستمرّ فوق السطح الحجابي/قاعدة القلب. عند هذه النقطة، يترافق مع الفرع المنعطف للشريان الإكليلي الأسير. ومع استمراره على طول مساره في التلم الإكليلي، يتضخّم الوريد القلبي الكبير تدريجياً ليشكل الجيب الإكليلي، الذي يدخل الأذينة اليمنى (الشكل 3.75B).

الوريد القلبي الأوسط Middle cardiac vein. يبدأ الوريد القلبي الأوسط (الوريد بين البطينين الخلفي) قرب قبة القلب ويصعد ضمن التلم بين البطينين الخلفي باتجاه الجيب الإكليلي (الشكل 3.75B). و يترافق مع الفرع بين البطينين الخلفي للشريان الإكليلي الأيمن و الأسير خلال مساره.

الوريد القلبي الصغير Small cardiac vein. يبدأ الوريد القلبي الصغير في القسم الأمامي السفلي من التلم الإكليلي بين الأذين الأيمن والبطين الأيمن (الشكل 3.75A). ويستمرّ ضمن هذا التلم فوق السطح الحجابي/ قاعدة القلب حيث يدخل الجيب الإكليلي عند بهابته الأذينية. يترافق مع الشريان الإكليلي الأيمن خلال مسيره ويمكن أن يستقبل الوريد الهامشي الأيمن (الشكل 3.75A). يرافق هذا الوريد الصغير الفرع الهامشي للشريان الإكليلي الأيمن على طول حافة القلب الحادة. إذا لم ينضم الوريد الهامشي الأيمن إلى الوريد القلبي الصغير، فإنه يدخل الأذين مباشرة.

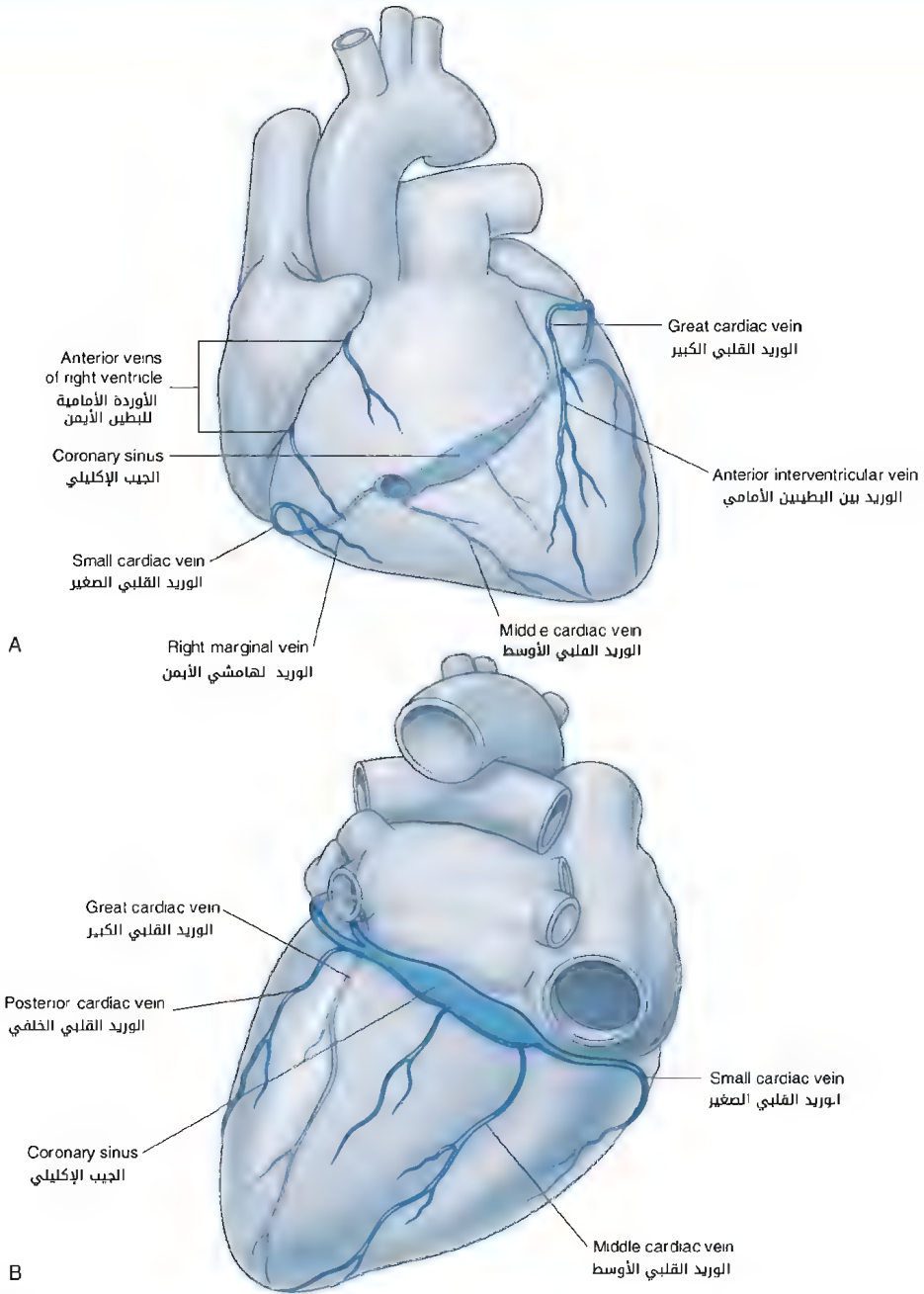
الوريد القلبي الخلفي Posterior cardiac vein. يتوضّع الوريد القلبي الخلفي على السطح الخلفي للبطين الأسير إلى الأسير تماماً من الوريد القلبي الأوسط (الشكل 3.75B). إنّما أن يدخل الجيب الإكليلي مباشرة أو برفقة الوريد القلبي الكبير.

أوردة قلبية أخرى Other cardiac veins. تشترك أيضاً مجموعتان إضافيتان من الأوردة القلبية في العود الوريدي للقلب.

- **الأوردة الأمامية للبطين الأيمن anterior veins of the right ventricle (الأوردة القلبية الأمامية cardiac veins)** هي أوردة صغيرة تنشأ على السطح الأمامي للبطين الأيمن (الشكل 3.75A). تصالب التلم الإكليلي وتدخل الجدار الأمامي للأذين الأيمن. تزح القسم الأمامي من البطين الأيمن. قد يكون الوريد الهامشي الأيمن جزءاً من هذه لمجموعة إذا لم يصب في الوريد القلبي الصغير.
- **الأوردة القلبية الصغيرة venae cardis minimae أو أوردة ثيبسيوس veins of Thebesius)** تعود مباشرة إلى الحجيرات القلبية وهي عديدة في الأذين الأيمن والبطين الأيمن وقد توجد أحياناً في الأذين الأسير وبشكلٍ نادرٍ في البطين الأسير.

اللمفيات الإكليلية Coronary lymphatics

- تتبع الأوعية اللمفية للقلب الشرايين الإكليلية وتنزح بشكلٍ أساسي إلى:
- العقد العَضدية الرأسيّة، إلى الأمام من الأوردة العَضدية الرأسيّة.
- العقد القَصْية الرغامية، عند النهاية السفلية للرغامى.



الشكل 3.75 الأوردة القلبية الرئيسية. A. منظر أمامي للأوردة القلبية الرئيسية. B. منظر خلفي سفلي للأوردة القلبية الرئيسية.

تنتشر إشارات الاستثارة المتولدة من العقدة الجيبية الأذينية عبر الأذنين مما يؤدي إلى تقلص العضلة.

العقدة الأذينية البطينية Atrioventricular node

تنبه موجة الاستثارة في الأذنين العقدة الأذينية البطينية Atrioventricular node بشكل متزامن، والتي تتوضع قرب فحة الجيب الإكلبي، قرب ارتكاز الشرفة الحاجزية للصمام ثلاثي الشرف، وضمن الحاجز الأذيني البطيني (الشكل 3.76A).

العقدة الأذينية البطينية هي مجموعة من الخلايا المتخصصة التي تشكل بداية الجهاز الدقيق للنسيج الموصل، وهو الحزمة الأذينية البطينية، والتي توصل دفعات الاستثارة إلى كل العضلة البطينية.

الحزمة الأذينية البطينية Atrioventricular bundle

تعتبر الحزمة الأذينية البطينية atrioventricular bundle استمراراً مباشراً للعقدة الجيبية الأذينية (الشكل 3.76A). تسير على طول الحافة السفلية للجزء الغشائي من الحاجز بين البطينين قبل انشطارها إلى حزمتين يمنى ويسرى.

يستمر فرع الحزمة الأيمن right bundle branch على الجانب الأيمن من الحاجز بين البطينين باتجاه قمة البطين الأيمن. يدح من الحاجز إلى التريبك الحافوي الحاجزي ليصل لقاعدة العضلة الحميمية الأمامية. عند هذه النقطة، ينقسم فرع الحزمة الأيمن ويستمر مع المكون النهائي لجهاز التوصيل القلبي، خلايا التوصيل البطينية للضفيرة تحت الشغاف أو ألياف بوركنجي. تنتشر هذه الشبكة من الخلايا المتخصصة عبر البطين لتمد العضلة البطينية بما فيها العضلات الحليمية.

يعبر فرع الحزمة الأيسر left bundle branch إلى الجانب الأيسر للحاجز بين البطينين العضلي وينزل نحو قمة البطين الأيسر (الشكل 3.76B). يعطي على طول مسيره فروعاً تصبح مستمرة في النهاية مع خلايا التوصيل للضفيرة تحت الشغاف (ألياف بوركنجي) subendocardial plexus of conduction cells (Purkinje fibers). وكما في الجانب الأيمن، تنتشر هذه الشبكة من الخلايا المتخصصة دفعات الاستثارة عبر البطين الأيسر.

التعصيب القلبي Cardiac innervation

القسم الذاتي من الجهاز العصبي المحيبي مسؤول بشكل مباشر عن تنظيم:

- نظم القلب.
- قوة كل تقلص.
- نتاج القلب.

جهاز التوصيل القلبي Cardiac conduction system

بعد المجموع العضلي للأذنين والبطينين قادراً على التقلص بشكل عفوي. جهاز التوصيل القلبي يبدؤ وينسق التقلص. يتألف جهاز التوصيل القلبي من عقد وشبكات من خلايا عضلية قلبية متخصصة تنظم في أربعة مكونات رئيسية:

- العقدة الجيبية الأذينية.
- العقدة الأذينية البطينية.
- الحزمة الأذينية البطينية مع فروعها الأيمن والأيسر.
- الضفيرة تحت الشغاف من الخلايا التوصيلية (ألياف بوركنجي).

يخلق نمط لنوع الفريد لجهاز التوصيل الكهربائي ممراً هاماً وحيد الاتجاه للاستثارة/التقلص. تعزل المروغ الكبيرة لجهاز التوصيل عن عضل القلب المحيط خلال مسيرها عبر نسيج ضام. وهذا يؤدي إلى تقليل التسيهات والتقلصات غير الملائمة لألياف العضلة القلبية. يزداد عدد لاتصالات الوظيفية بين سبل التوصيل والمجموع العضلي للقلب بشكل كبير في الشبكة تحت الشغاف. وهكذا تُخلق موجة الاستثارة والتقلص وحيدة الاتجاه، والتي تنتقل من العضلات الحليمية وقمة البطينين إلى سبل التدفق الشرياني الصادر.

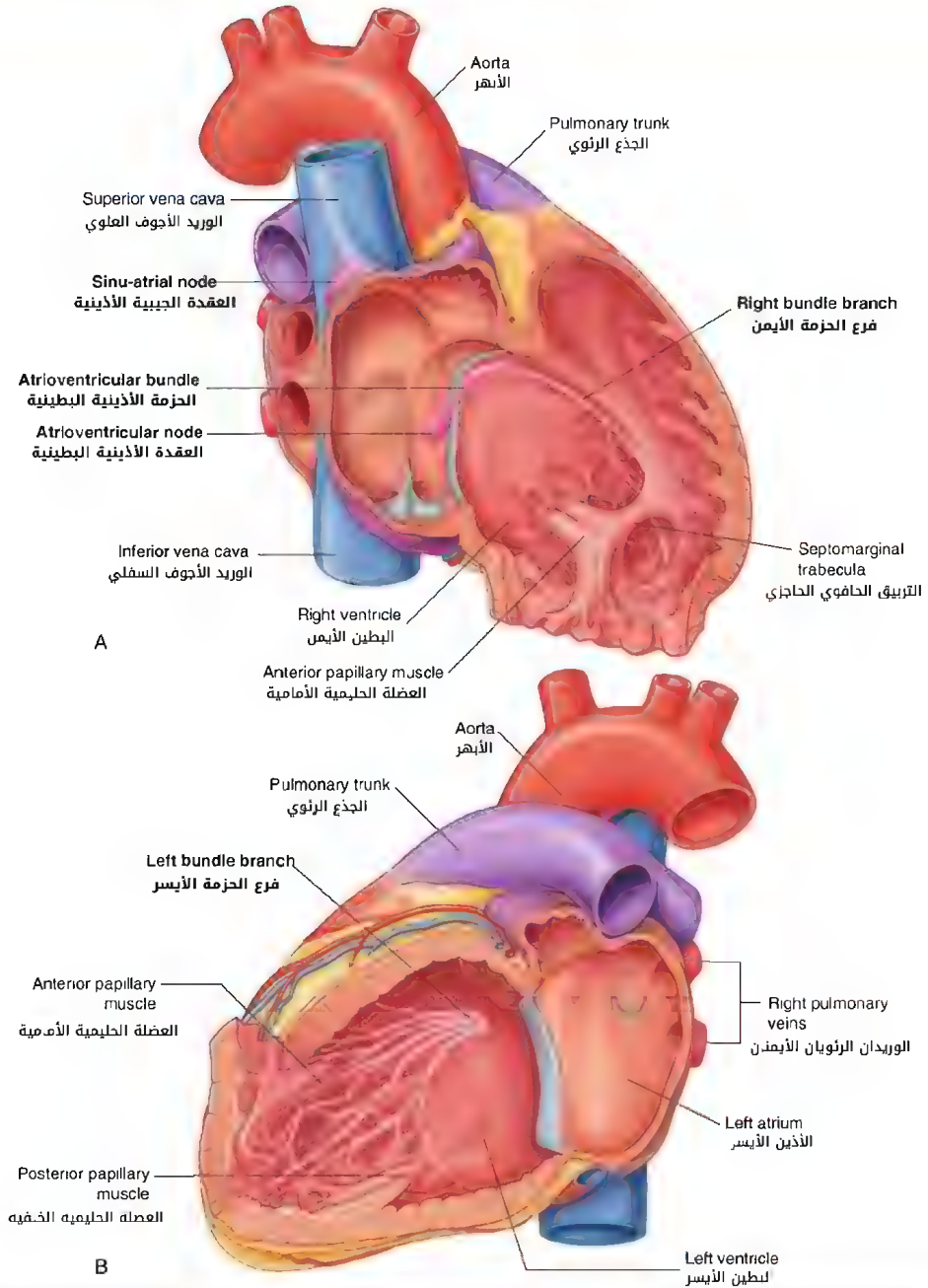
في العيادة In the clinic

جهاز التوصيل القلبي Cardiac conduction system

يمكن أن يتأثر جهاز التوصيل القلبي بالداء الشرياني الإكلبي. قد يضرب التلحم الصبغي إذا كانت تروية جهاز التوصيل الدهوية معطلة. إذا أثرت اضطرابات النظم على معدل ضربات القلب أو على ترتيب تقلص الحجيرات فقد يعقب ذلك الفشل القلبي والموت.

العقدة الجيبية الأذينية Sinu-atrial node

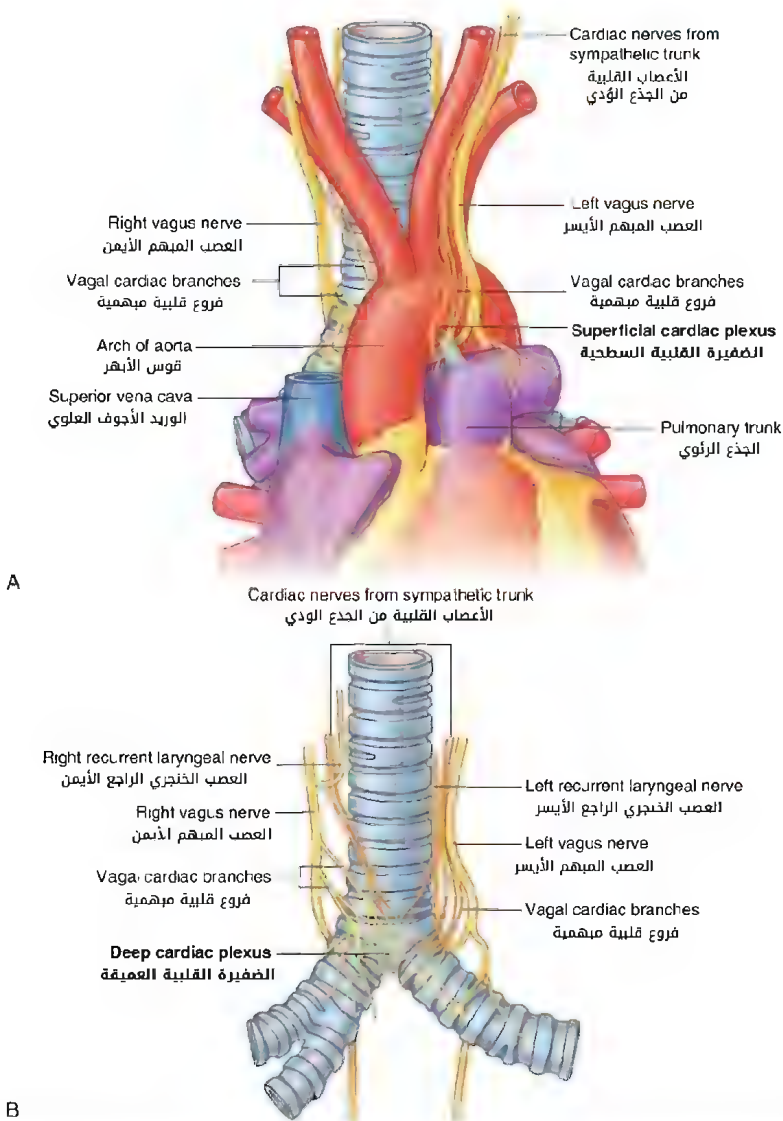
تبدأ الدفعات الكهربائية في العقدة الجيبية الأذينية Sinu-atrial node، ناطمة الخط القلبية. تتوضع هذه المجموعة من الخلايا عند النهاية العلوية للعرف الانتهازي في منطقة اتصال الوريد الأجوف العلوي بالأذين الأيمن (الشكل 3.76A). وهي أيضاً منطقة الاتصال بين الأجزاء من الأذين لأيمن المشتقة من الجيب الوريدي الجنيني والأذين بالخاصة.



الشكل 3.76 جهاز التوصل القلبي A. الحجيرات اليمنى B. الحجيرات اليسرى.

تتصَّبُ الفروعُ الصغيرة القادمة من الضفيرة القلبية للقلب، والتي هي أعصابٌ مخلطةٌ تحوي كلا الألياف الودية ونظيرة الودية. تؤثر هذه لفروع على النسيج العقدي ومكونات جهاز التوصيل الأخرى والأوعية القلبية الإكليلية والمجموعين العضليين الأذيني والبطيني.

تساهم الفروع من كلا الجهازين نظير الودّي والودّي في تشكيل الضفيرة القلبية **cardiac plexus**. تتكوّن هذه الضفيرة من قسمٍ سطحيّ **superficial part**، إلى الأسفل من قوس الأبهر وبينه وبين الجذع الرئوي (الشكل 3.77A)، وقسمٍ عميقٍ **deep part**، بين قوس الأبهر وانشعاب الرغامى (الشكل 3.77B).



الشكل 3.77 الضفيرة القلبية. A. السطحية. B. العميقة.

الحشوية الواردة Visceral afferent

(الألياف العصبية) الحشوية الواردة من القلب هي أيضاً من مكونات الضفيرة القلبية. تمرُّ هذه الألياف عبر الضفيرة القلبية وتعود إلى الجهاز العصبي المركزي ضمن الأعصاب القلبية الآتية من الجذع الوُدِّي والفروع القلبية المبهمة.

الألياف الواردة المترافقة مع العصبين القلبيين المبهمين تعود إلى العصب المبهم [X]. وهي تتحسَّس لتغيُّرات الضغط الدموي وكيميائية الدم وهي معنيَّة قبل كل شيءٍ بمنعكساتٍ قلبية.

الألياف الواردة المترافقة مع الأعصاب القلبية من الجذعين الوُدَّيين تعود إمَّا للأجزاء الرقبية أو الصدرية من الجذع الوُدِّي. إذا كانت في الجزء الرقبى من الجذع، فإنها تنزل بشكلٍ طبيعيٍّ إلى المنطقة الصدرية، حيث تعود لدخول إلى القطع النخاعية الصدرية الأربع أو الخمس العلوية، مع الألياف الواردة من المنطقة الصدرية للجذع الوُدِّي. تتغلَّ الألياف الحشوية الواردة المترافقة مع الجهاز الوُدِّي حسَّ الألم من القلب، والذي يتجلَّى على المستوى الخلوي كحادثة تَأْدٍ نسيجي (أي، إقفار قلبي). هذا الألم هو غالباً "رجيع" إلى المناطق الجلدية المعصبة من نفس سويات الحبل الشوكي (انظر "في العبادة: الألم الرجيع" ص 48، "والحالة 4" الصفحات 243-245).

الجذع الرئوي Pulmonary trunk

يكون الجذع الرئوي pulmonary trunk محتوئاً ضمن كيس التأمور (الشكل 3.78)، وهو مغطَّى بالطبقة الحشوية من

التعصيب نظير الوُدِّي Parasympathetic innervation

تنبيه الجهاز نظير الوُدِّي:

- يُنقص معدَّل ضربات القلب.
- يقلِّل قوَّة التقلُّص.
- يضيق الشرايين الإكليلية.

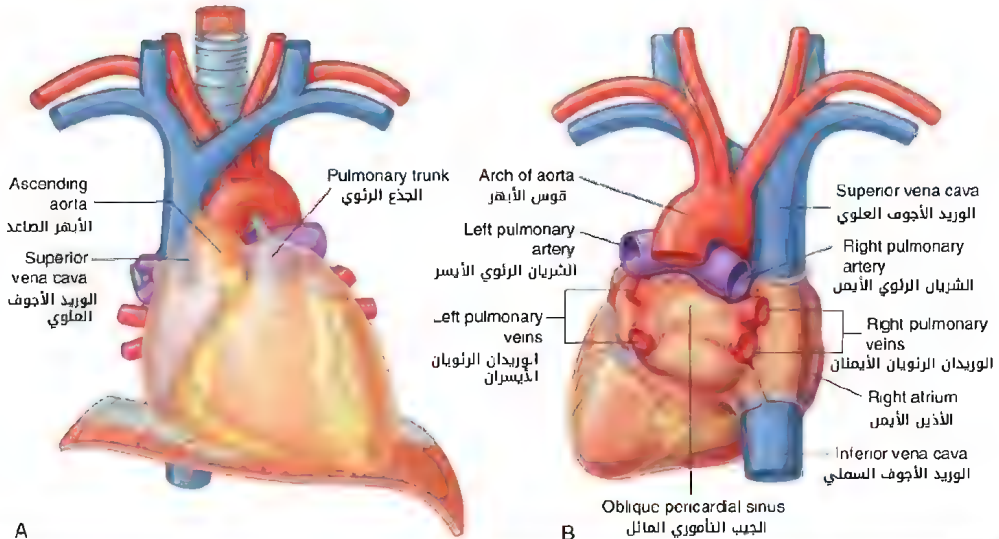
تصل الألياف نظيرة لودِّية قبل العقدية إلى القلب كفروعٍ قلبيةٍ من العصبين المبهمين الأيمن والأيسر. وهي تدخل الضفيرة القلبية وتشابك في العقد التي تتوضَّع سواءً ضمن الضفيرة أو في جدارن لأذنين.

التعصيب الوُدِّي Sympathetic innervation

تنبيه الجهاز الوُدِّي:

- يزيد معدَّل ضربات القلب.
- يزيد قوَّة التقلُّص.

تصل الألياف الوُدِّية إلى الضفيرة القلبية عبر الأعصاب القلبية من الجذع الوُدِّي. تدخل الألياف الوُدِّية قبل العقدية من القطع الأربع أو الخمس لعلوية من الحبل الشوكي الصدري وتتغلَّ عبر الجذع الوُدِّي. تشابك الألياف الوُدِّية في العقد الوُدِّية الرقبية والصدرية العلوية، وتتابع الألياف بعد العقدية كفروعٍ ثائية الجانب من الجذع الوُدِّي إلى الضفيرة القلبية.



A

B

الشكل 3.78 الأوعية الرئيسية ضمن المنصف المتوسط. A. منظر أمامي. B. منظر خلفي.

يوجد جزءٌ صغيرٌ جداً من كلٍّ من الأوردة الرئوية ضمن كيس التأمور. ثمَّ هذه الأوردة، اثنان عادةً من كلِّ رئة، ضمن التأمور الليفي وتدخل الجزء العلوي للأذين الأيسر على سطحه الخلفي. في كيس التأمور تكون كى هذه الأوردة مغطاةً بالتأمور المصلي عدا جزءٍ من سطحها الخلفي. إضافةً إلى ذلك، يتوضَّع الجيب التأموري المائل oblique pericardial sinus بين الوريدين الرئويين الأيمنين والأيسرين ضمن كيس التأمور (الشكل 3.78B).

المنصف العلوي Superior mediastinum

يوجد المنصف العلوي superior mediastinum إلى الخلف من قبضة القَصِّ وأمام أجسام لفقرات الصدرية الأربع الأولى (انظر الشكل 3.52).

- حُدَّه العلوي سطحٌ مائلٌ يمرُّ من التلمة الودجية إلى الأعلى والخلف حتى الحافة العلوية للفقرة ص1.
- في الأسفل، سطحٌ مستعرضٌ يمرُّ من الزاوية القصبة إلى القرص بين الفقرتين ص5/4 يفصله عن المنصف السفلي.
- وحشياً، يحده الجزء المنصفي من الجنبه الجدارية من كلا الجانبين.
- يستمرُّ المنصف العلوي مع الرقبة في الأعلى ومع المنصف السفلي في الأسفل.
- تتصمَّن البنى الرئيسية الموجودة في المنصف العلوي (الشكلين 3.79 و 3.80):

- الثَّوَّة (التيتموس).
- الوريدين العضديين الرئيسيين الأيمن والأيسر.
- الوريد الوربي الأيسر العلوي.
- الوريد الأوجف العلوي.
- قوس الأيهر مع فروعه الثلاثة الكبيرة.
- الرغامى.
- المريء.
- العصبيين الحجابيين.
- العصبيين السهامين.
- الفرع الحنجري الرابع الأيسر من العصب المهم الأيسر.
- القناة الصدرية.
- أعصاباً صغيرةً أخرى وأوعية دموية ولمفقات.

الثَّوَّة (الغدة الصعترية) Thymus

الثَّوَّة (الغدة الصعترية) thymus هي العضو الأكثر توضعاً في الأمام من المنصف العلوي، حيث تقع إلى الخلف مباشرةً من قبضة القَصِّ.

التأمور المصلي، ويترافق مع الأيهر الصاعد في غمدٍ مشتركٍ. ينشأ الجذع الرئوي من المخروص الشرياني للبطين الأيمن عند فحة الجذع الرئوي إلى الأمام قليلاً من الفوهة الأيهرية ويصعد منتقلاً للخلف والأيسر ويتوضَّع بدايةً في الأمام ثمَّ إلى الأيسر من الأيهر الصاعد. تقريباً عند سوية القرص بين الفقرتين ص5 و ص6 مقابل حافة القَصِّ اليسرى وإلى الخلف من الغضروف الضلعي الثالث الأيسر، يتفرَّع الجذع الرئوي إلى:

- الشريان لرئوي الأيمن، والذي يسير نحو الأيمن، إلى الخلف من الأيهر الصاعد والوريد الأوجف العلوي ليدخل إلى الرئة اليمنى.
- الشريان لرئوي الأيسر، والذي يمرُّ إلى الأسفل من قوس الأيهر وأمام الأيهر البازل ليدخل إلى الرئة اليسرى.

الأيهر الصاعد Ascending aorta

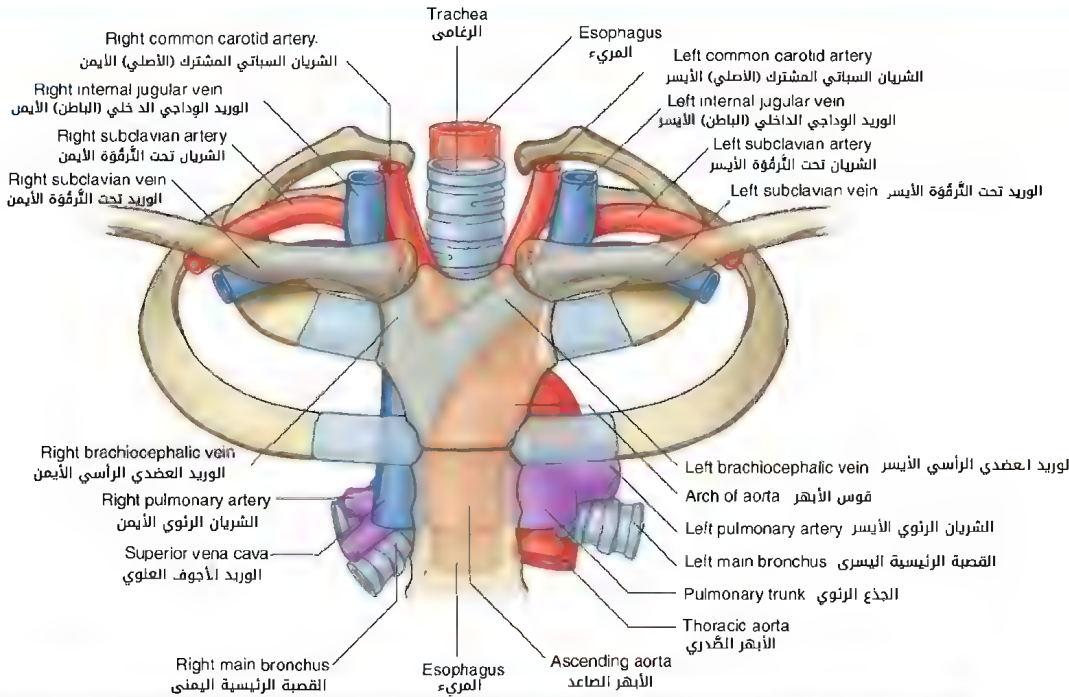
يكون الأيهر الصاعد ascending aorta محتوئاً ضمن كيس التأمور وهو مغطىً بالطبقة الحشوية من التأمور المصلي، والتي تحيط أيضاً بالجذع الرئوي في غمدٍ مشتركٍ (الشكل 3.78A). مشأ الأيهر الصاعد هو الفوهة الأيهرية عند قاعدة البطين الأيسر، والتي تحاذي مستوى الحافة السفلية للغضروف الضلعي الثالث الأيسر، خلف النصف الأيسر للقَصِّ. يتجه الأيهر الصاعد نحو الأعلى، وإلى الأمام قليلاً واليمين ويستمرُّ حتى مستوى الغضروف الضلعي الثاني الأيمن. عند هذه النقطة يدخل إلى المنصف العلوي ويشار إليه عندها بقوس الأيهر arch of aorta.

يوجد إلى الأعلى مباشرةً من نقطة نشوء الأيهر الصاعد من البطين الأيسر، ثلاثة انفاخاتٍ خارجيةٍ مقابل الشرف الهلالية للصمام الأيهرية. هذه هي الجيوب الأيهرية الخفي والأيمن والأيسر. ينشأ الشريانان الإكليليان الأيمن والأيسر من الجيبين الأيهريين الأيمن والأيسر على الترتيب.

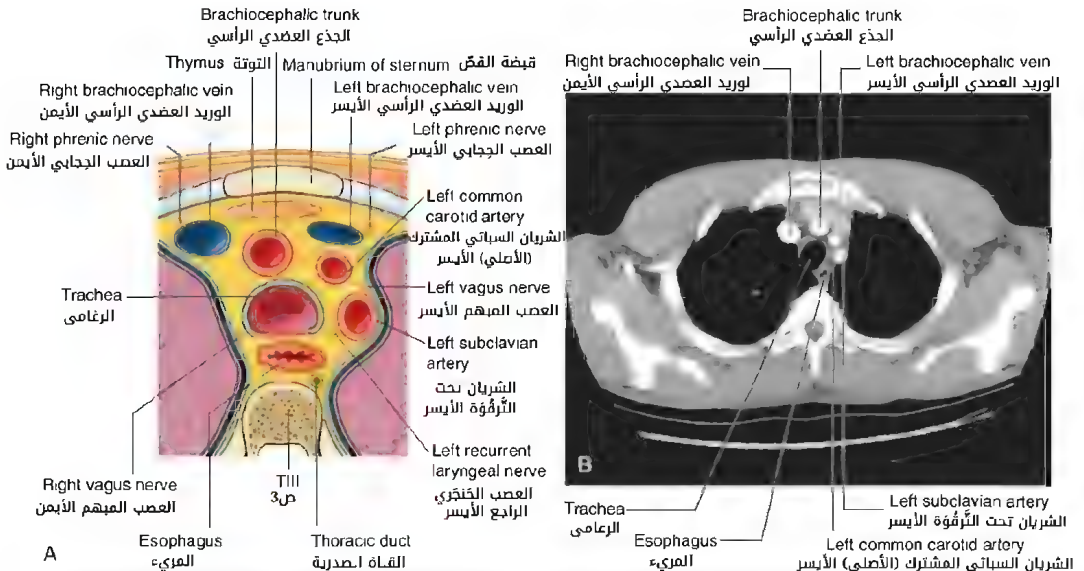
جملة وعائية أخرى Other vasculature

يتوضَّع النصف السفلي للوريد الأوجف العلوي superior vena cava ضمن الكيس التأموري (الشكل 3.78B). يمرُّ عبر التأمور الليفي عند سوية الغضروف الضلعي الثاني تقريباً ويدخل الأذين الأيمن عند أسفل سوية للغضروف الضلعي الثالث. يغطى القسم الموجود ضمن كيس التأمور بالتأمور المصلي ما عدا منطقة صغيرة على السطح لخلفي.

بعد مروره عبر الحجاب، عند مستوى الفقرة ص8، يدخل الوريد الأوجف السفلي inferior vena cava التأمور الليفي. يقع جزءٌ صغيرٌ من هذا الوعاء ضمن كيس التأمور قبل دخوله الأذين الأيمن. ويُعطى بالتأمور المصلي خلال مروره ضمن كيس التأمور عدا قسمٍ صغيرٍ من سطحه الخلفي (الشكل 3.78B).



الشكل 3.79 البنى في الفُتْجَفِ العلوي.



الشكل 3.80 مقطع عرضي في الفُتْجَفِ العلوي عند سوية الفقرية ص 3A. رسم تخطيطي. B. صورة بالتصوير المقطعي المحوسب.

يتمّ النزح السقائوي إلى مجموعاتٍ متعدّدةٍ من العقد في واحدٍ أو أكثر من المواقع التالية:

- على طول الشريانين الصدريين الداخليين (جانب قُصِيّة).
- عند انشعاب الرغامى (الرغامية القصية).
- في جذر العنق.

في العيادة In the clinic

الغدد الدُرَيْقِيَّة (جارات الدرق) المنتبذة (الهاجرة) في التُّوتة (الغدة الصعترية)

Ectopic parathyroid glands in the thymus

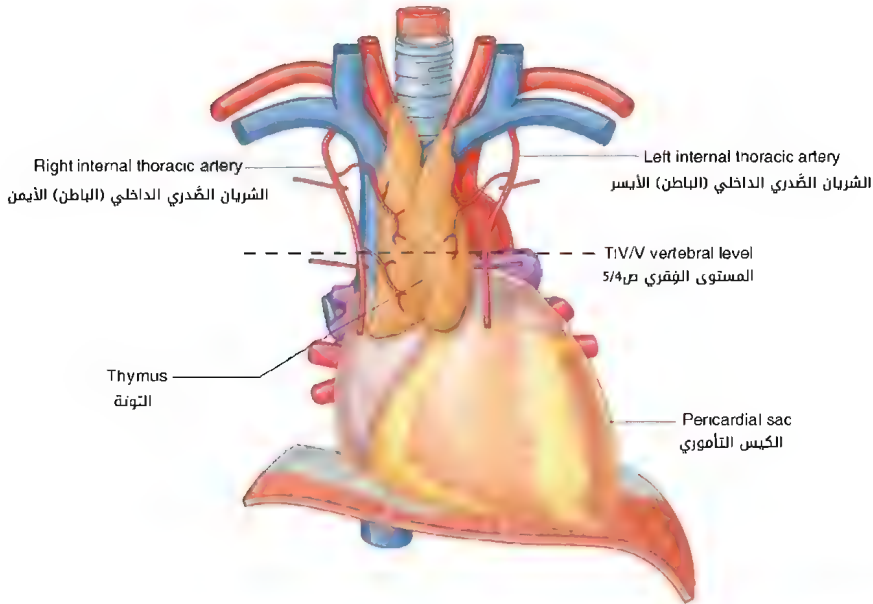
تتطوّر الغدد الدُرَيْقِيَّة (جارات الدرق) من الجبّة البلعومية الثالثة. والتي تُشكّل أيضاً التُّوتة. إذ تُشكّل التُّوتة مَوْجِعاً شائعاً للغدد الدُرَيْقِيَّة (جارات الدرق) الهاجرة ورثماً لإنتاج الهرمون الدُرَيْقِيّ المنتبذ.

وهي بنية غير متجانسة مزدوجة الفَص (الشكل 3.81).

يمكن أن تصل الاستطالة العلوية للتُّوتة (الغدة الصعترية) في العنق إلى نفس علو الغدة الدرقية؛ يمتدُّ الجزء السفلي بشكلٍ نموذجيٍّ إلى المَنْصِف الأمامي فوق كيس التأمور.

بمشاركتها في التطور الباكر للجهاز المناعي، تكون التُّوتة (الغدة الصعترية) بنيةً كبيرةً عند الطفل، حيث تبدأ بالضمور بعد البلوغ وتُظهر تفاوتاتٍ ملحوظةً في الحجم عند البالغين. عند الكهول بالكاد يمكن تمييزه كعضوٍ، يتألف بمعظمه من نسيجٍ شحميٍّ والذي يكون أحياناً منتظماً في بنيتين شحميتين قَصِيَتَيْن.

تتألف الشرايين المتجهة للتُّوتة (الغدة الصعترية) من فروعٍ صغيرةٍ تنشأ من الشريانين الصدريين الداخليين. يتمّ العود الوريدي عادةً إلى الوريد العضدي الرأسي الأيسر ومن الممكن أن يتمّ إلى الوريدين الصدريين الداخليين.



الشكل 3.81 التُّوتة (الغدة الصعترية).

الوريدان العضديان الرأسيان الأيمن والأيسر

Right and left brachiocephalic veins

يقع الوريدان العضديان الرأسيان الأيمن والأيسر خلف التوتة (الغدة الصعترية) مباشرةً. وهما يشكّان في كل جانب في مكان اتصال الوريدين الوداجي لبطن وتحت الترقوة (انظر الشكل 3.79). يعبر الوريد العضدي الرأسي الأيسر الخط المتوسط ويلتقي بالوريد العضدي الرأسي الأيمن ليشكّلا الوريد الأجوف العلوي (الشكل 3.82).

يبدأ الوريد العضدي الرأسي الأيسر left brachiocephalic vein

اليسرى. يعبر نحو الأيمن وباتجاه الأسفل قليلاً، ويلتقي بالوريد العضدي الرأسي الأيمن ليشكّلا الوريد الأجوف العلوي إلى الخلف من الحافة السفلية للغضروف الضلعي الأول الأيمن بالقرب من الحافة القصية اليمنى. تتضمن الروافد الوريدية الوريد الفقري، الوريي الخلفي الأول، الوريي العلوي الأيسر، الدريقي السفلي والصديري الباطن. قد يستقبل أيضاً الأوردة التوتية والتأمورية. يتجاوز الوريد العضدي الرأسي الأيسر الخط المتوسط خلف قبضة القص عند البالغين. ينشأ الوريد العضدي الرأسي الأيسر عند الرضع والأطفال فوق الحافة العلوية لقبضة القص لذا فهو محمي بشكلٍ آف.

يبدأ الوريد العضدي الرأسي الأيمن right brachiocephalic vein

اليمنى ويمرُ بشكلٍ عموديٍّ نحو الأسفل، ويشكّل الوريد الأجوف العلوي عندما يلتقي بالوريد العضدي الرأسي الأيسر. تتضمن الروافد الوريدية الوريد الفقري والوريي الخلفي الأول والصديري الباطن. قد يعودُ الوريد لدريقي السفلي والأوردة التوتية إليه أيضاً.



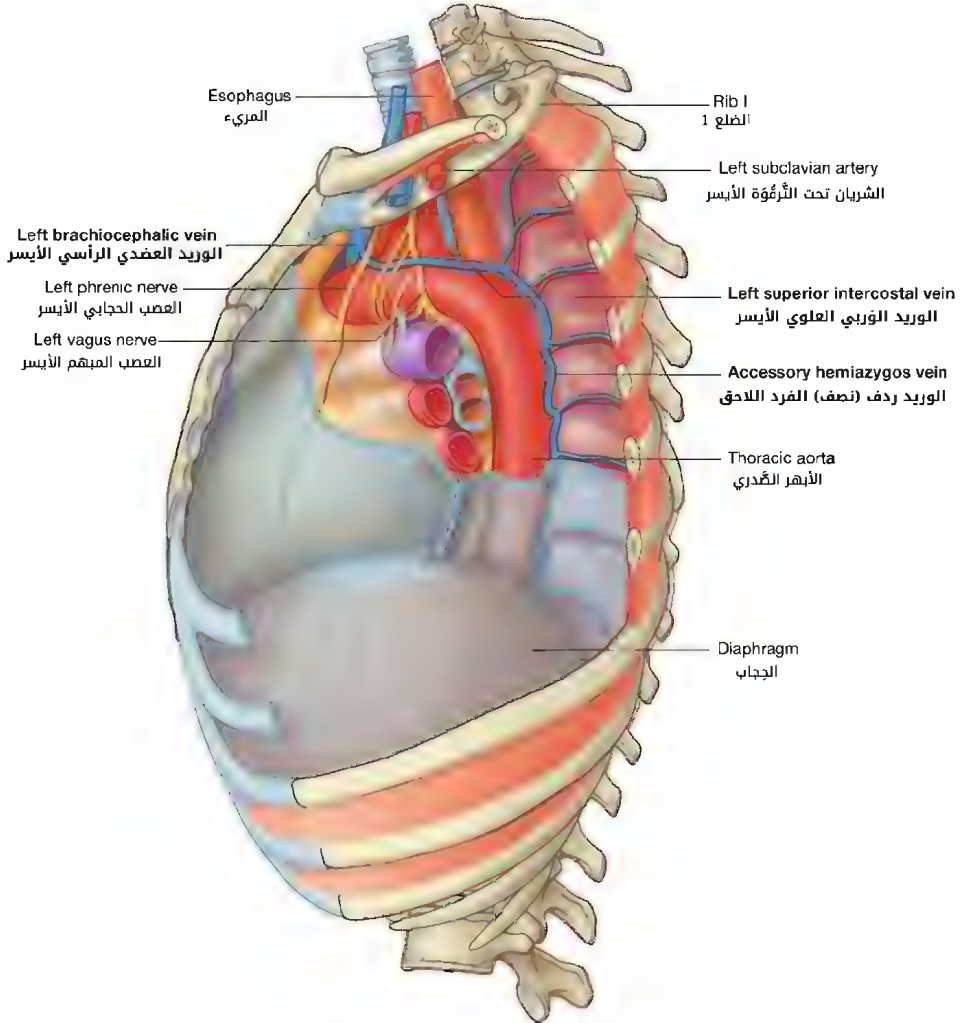
الشكل 3.82 المُنصف العلوي وقد أزيلت التوتة.

الوريد الوريبي العلوي الأيسر

Left superior intercostal vein

يستقبل الوريد الوريبي العلوي الأيسر left superior intercostal vein الأوردة الوريبة الخلفية الثانية والثالثة وأحياناً الرابعة وعادةً الأوردة القصية اليسرى وأحياناً الوريد النأموري الحجابي. يمرُّ على الجانب الأيسر لقوس الأبهري ووحشيَّ العصب

المبهم الأيسر وإنسي العصب الحجابي الأيسر قبل دخوله الوريد العضدي الرأسي الأيسر (الشكل 3.83). قد يتصل الوريد الوريبي العلوي الأيسر مع الوريد ردف (نصف) الفرد اللاحق accessory hemiazygos vein (الوريد ردف الفرد العلوي superior hemiazygos vein) في الأسفل.



الشكل 3.83 الوريد الوريبي العلوي الأيسر.

في العيادة In the clinic

استخدام الوريد الأجوف العلوي للدخول إلى الوريد الأجوف السفلي

Using superior vena cava to access the inferior vena cava

نتيجة تواجده الوريدين الأجوف العلوي والأجوف السفلي على نفس المحور الصولي يمكن لسلك دليل أو إقنطار أو الخط أن يمتد من الوريد الأجوف العلوي وعبر الأذين الأيمن إلى الوريد الأجوف السفلي. وهذا طريق الدخول الشائع لإجراءات مثل:

- الخزعة الكبدية عبر الوداجي.
- التحويلة البنية الجهارية داخل الكبدية عبر الوداجي (TIPS).
- إدخال مرشح للوريد الأجوف السفلي لالتقاط الخثرات الخارجة من الأوردة في الطرف السفلي أو الحوض (كالمرضى المصابين بالخثار الوريدي العميق [DVT]).

قوس الأبهر وفروعه

Arch of aorta and its branches

يمكن أن يقسم الجزء الصدري من الأبهر إلى الأبهر الصاعد ascending aorta وقوس الأبهر arch of aorta والأبهر (النازل) الصدري thoracic (descending) aorta. يكون قوس الأبهر فقط في المنصف العلوي. يبدأ عند خروج الأبهر الصاعد من كيس التأمور ويتجه نحو الأعلى والخلف والأيسر خلال مروره في المنصف العلوي، متتهياً في الجانب الأيسر عند المستوى الفقري ص4/5 (انظر الشكل 3.79). يمتد قوس الأبهر ليصل ارتفاعه إلى مستوى منتصف قبضة القص، ويكون بداية في الأمام ويصبح في النهاية وحشي الرغامى.

تشأ ثلاثة فروع من الحافة العلوية لقوس الأبهر؛ يصلها جميعاً في الأمام الوريد العضدي الرأسي الأيسر.

الوريد الأجوف العلوي Superior vena cava

يبدأ الوريد الأجوف العلوي، المنحني عمودياً، إلى الخلف من الحافة السفلية للغضروف لضلعي الأول الأيمن في مكان التقاء الوريدين العضديين الرأسيين الأيمن والأيسر، وينتهي عند الحافة السفلية للغضروف الضلعي الثالث الأيمن حيث يتصل بالأذين الأيمن (انظر الشكل 3.79).

يوجد النصف السفلي من الوريد الأجوف العلوي ضمن كيس لتأمور وبالتالي فهو محتوي ضمن المنصف الأوسط.

يستقبل الوريد الأجوف العلوي الوريد الفرد مباشرة قبل دخوله كيس التأمور وقد يستقبل أيضاً الأوردة التامورية والمنصفية.

يمكن تصوّر الوريد الأجوف العلوي بسهولة حيث يشكّل جزءاً من الحافة العلوية الوحشية اليمنى للمنصف على الصورة الشعاعية للصدر (انظر الشكل 3.60A).

في العيادة In the clinic

المداخل الوريدية للخطوط المركزية والديالية

Venous access for central and dialysis lines

تستخدم الأوردة الجهازية الكبيرة لوضع المداخل الوريدية المركزية لإعطاء كميات كبيرة من السائل والدواء والدم. يتم إدخال معظم هذه الخطوط (أنابيب صغيرة المقصع) عبر الخزعة الوريدي إلى الأوردة الإبطية وتحت العرقوية والوداجية الداخلية. ثم تمرّ هذه الخطوط عبر الأوردة الرئيسية للمنصف العلوي وتستقر نهايتها عادةً في القسم البعيد من الوريد الأجوف العلوي أو في الأذين الأيمن.

توضع أجهزة مشابهة، كالخطوط الديالية، لمرضى الفشل الكلوي، حيث تُسحب كمية كبيرة من الدم عبر قنّاة أولى ويتم إعادة تسريبها عبر قنّاة ثانية.

من قوس الأبهري إلى اليسار مباشرة وإلى الخلف قليلاً من الجذع العضدي الرأسي ويصعد عبر المَصِّف العلوي على طول الجانب الأيسر للرغامى. يروِّي الشريان السباتي المشترك الأيسر الجانب الأيسر للرأس والعنق.

الفرع الثالث The third branch

الفرع الثالث لقوس الأبهري هو الشريان تحت الترقوة الأيسر the left subclavian artery (الشكل 3.84). وهو ينشأ من قوس الأبهري إلى اليسار مباشرة وإلى الخلف قليلاً من الشريان السباتي المشترك الأيسر ويصعد عبر المَصِّف العلوي على طول الحافة اليسرى للرغامى.

يعدُّ الشريان تحت الترقوة الأيسر المغذِّي الرئيسي للطرف العلوي الأيسر.

الرباط الشرياني Ligamentum arteriosum

يقع الرباط الشرياني ligamentum arteriosum في المَصِّف العلوي أيضاً وهو هامٌّ في الدوران الجنيني، حيث يكون عندها قناة سالكة (القناة الشريانية ductus arteriosus). وهو يصل الجذع الرئوي مع قوس الأبهري ويسمح للدم بتجاوز المرور في الرئتين أثناء التطوُّر (الشكل 3.84). يغلق الوعاء بَعْدَ الولادة ويشكِّل الاتصال الرباطي الملاحظ عند البالغين.

الفرع الأول The first branch

بدءاً من اليمين، الفرع الأول لقوس الأبهري هو الجذع العضدي الرأسي brachiocephalic trunk (الشكل 3.84). وهو الأكبر بين الفروع الثلاثة، ويتوضَّع عند نقطة نشوئه خلف قبضة القص، إلى الأمام قليلاً من الفرعين الآخرين. يتَّجه خلال صعوده نحو الخلف قليلاً وإلى اليمين. وعند مستوى الحافة العلوية للمفصل القصيِّ الترقوي، ينقسم الجذع العضدي الرأسي إلى:

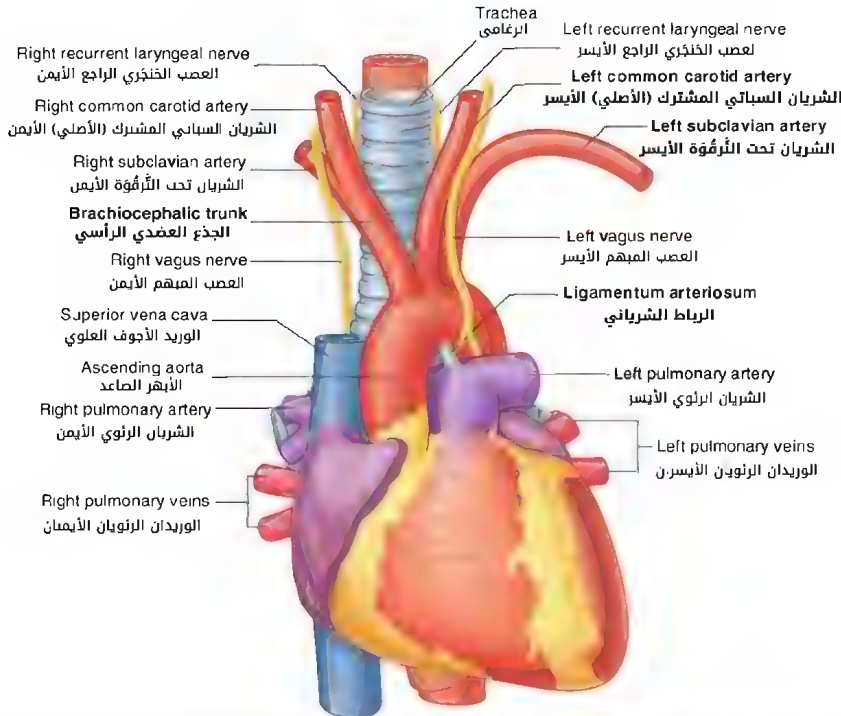
- الشريان السباتي المشترك (الأصلي) الأيمن right common carotid artery
- الشريان تحت الترقوة الأيمن right subclavian artery (انظر الشكل 3.79).

يروِّي الشريانان بشكلٍ رئيسي الجانب الأيمن من الرأس والعنق، والطرف العلوي الأيمن، على الترتيب.

يمتلك الجذع العضدي لرأسي أحياناً فرعاً صغيراً، الشريان الدرقي المفرد thyrod ima artery، والذي يساهم بالتروية الوعائية للغدة الدرقية.

الفرع الثاني The second branch

الفرع الثاني لقوس الأبهري هو الشريان السباتي المشترك (الأصلي) الأيسر left common carotid artery (الشكل 3.84). ينشأ



الشكل 3.84 المَصِّف العلوي وقد أزيلت التوتة والأفنية الوريدية.

في العيادة In the clinic

قوس الأبهر وشذوذه Aortic arch and its anomalies

يكون أحياناً قوس الأبهر ميبثقاً وقد يكون لا عرضياً. يمكن أن يترافق مع قلب بيمينى dextrocardia (فلت في الجانب الأيمن)، وفي بعض الدرجات، مع انقلاب بالموضع situs inversus (انعكاس أعضاء الجسم من الأيسر إلى الأيمن) ويمكن أن يترافق مع تشقّع شاذّ للأوعية الكبيرة.

في العيادة In the clinic

المنشأ الشاذ للأوعية الكبيرة

Abnormal origin of great vessels

تمتلك الأوعية الكبيرة أحياناً منشأ شاذّاً، يتضح:

- منشأ مشتركاً للجذع العضدي الرأسي والشريان السباتي المشترك الأيسر.
- نشوء الشريان القفري الأيسر من قوس الأبهر.
- نشوء الشريان تحت الترقوة الأيمن من القسم البعيد من قوس الأبهر ومروره خلف المريء ليروّي الذراع اليمنى - ونتيجة لذلك، تتشكّل الأوعية الكبيرة حلقة وعالقة حول الرغامى والمريء، والتي من المحتمل أن تسبّب صعوبات في البلع.

في العيادة In the clinic

تضيّق الشريان الأبهر Coarctation of the aorta

تضيّق الأبهر هو شذوذٌ خلقيٌ يكون فيه لمعة الأبهر متصلةً بعيداً من الشريان تحت الترقوة الأيسر مباشرةً. عند هذه النقطة يكون الأبهر مضطرباً بشكل كبير وتتضائل تروية الصرف السفلي والبطن. ومع الوقت، تتطور أوعية جانبية (إدماة) حول حدار الصدر والبطن لتروية أسفل الجسم. يؤثر التضيّق أيضاً على القلب، والذي عليه أن يضخّ الدم بضغط أعلى ليحافظ على الإرواء المحيطي. وذلك بدوره قد يؤدي إلى حدوث فشل قلبيّ.

في العيادة In the clinic

الأبهر الصدري Thoracic aorta

قد يحدث التصلّب العصيدي المنتشر في الأبهر الصدري عند المرضى المصابين بالأمراض الوعائية لكن نادراً ما يسبّب ذلك أعراضاً. لكن هناك حالتين سريريتين قد تُنتج إصابات الأبهر ميهما حالات مهددة للحياة.

الرضح (الرض) Trauma

للأبهر ثلاث نقاط ارتباط ثابتة:

- الخُمَام الأبهري.
- الرباط الشرياني.
- نقطة المرور وراء الرباط المقوَّس الإنسيّ للحجاب ليُدخل إلى البطن.

ما تبقى من الأبهر حرّ نسبياً من الارتباط مع بنى أخرى من القنوص. إنَّ أذية التباطؤ الشديد (على سبيل المثال أثناء حادث سير) هي الأكثر احتمالاً كسبب للرضح الأبهري في هذه النقاط المثلثة.

تسلّخ الأبهر Aortic Dissection

في حالاتٍ خفيفةٍ، مثل الداء الشرياني الوعائي الحادّ، يمكن لجدار الأبهر أن ينشطر طويلاً مشكّلاً قناة كاذبة، والتي يمكن أن تعاود اتصالها في الاتجاه القاصي مع اللمعة الحقيقية أو لا تعاود ذلك. يحدث التسلّخ الأبهري هذا بين البصانة و لصيقة المتوتّصة في أيّ مكانٍ على طول الأبهر. إذا حدث في الأبهر الصاعد أو قوس الأبهر، فقد يتعطل الجريان في الشرايين الإكليلية أو الدماغية، مستتاً احتشاء عضلة قلبية أو سكتة. قد تتمزّق الأوعية الحشوية في البطن، مما يسبّب الإقفار للأعضاء والكليتين.

تنقسم الرغامى إلى قضبتين رئيسيتين يمنى ويسرى عند، أو إلى الخلف مباشرة من، السطح المستعرض المار بين الزاوية القصية والمستوى الفقري ص 5/4 (الشكل 3.86)، بينما يتابع المريء إلى المَنَصِف الخلفي.

أعصاب المَنَصِف العلوي

Nerves of the superior mediastinum

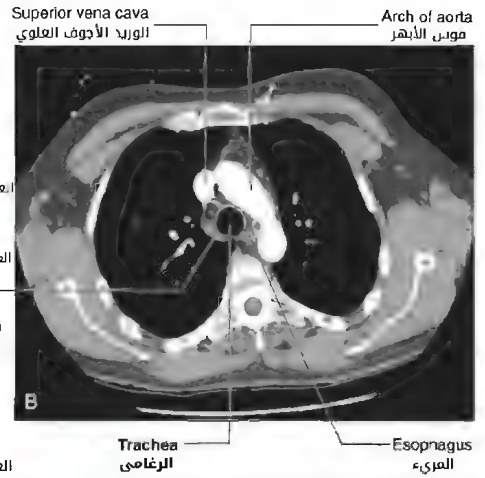
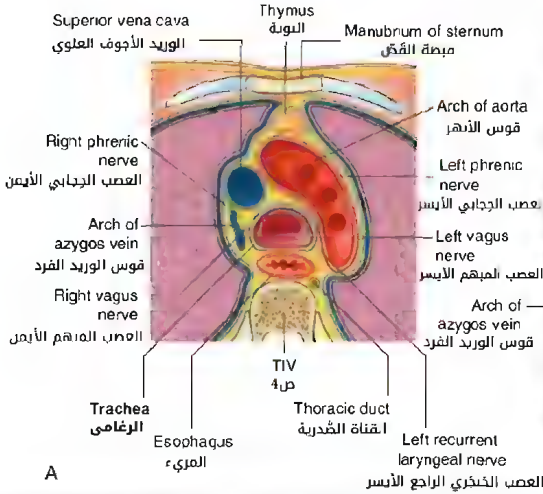
العصبان المبهمان Vagus nerves

يمرُّ العصبان المبهمان [X] عبر أقسام المَنَصِف العلوية والخلفية في طريقيهما إلى جوف البطن. وخلال مرورهما في الصدر، يؤمَّنان التعصيب نظير الوُدِّي للأحشاء الصدرية ويحملان التعصيب الوارد الحشوي من الأحشاء الصدرية.

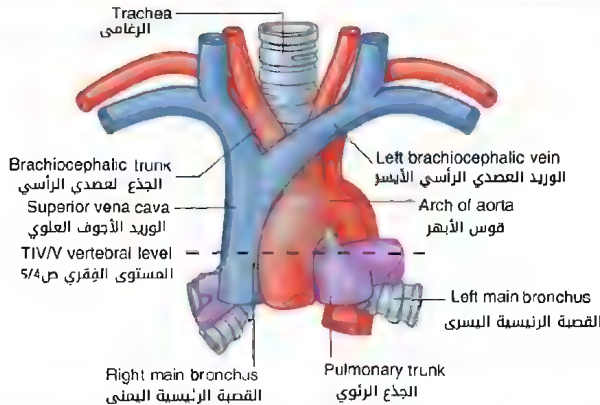
الرغامى والمريء Trachea and esophagus

الرغامى هي بنية على الخطِّ الناصف قابلةٌ للجس في الثلمة الوداجية عند دخولها المَنَصِف العلوي. يوجد خلفها المريء، والذي يتوضَّع أمام العمود الفقري مباشرةً (الشكل 3.85 وانظر الشكل 3.79 و 3.80). توجد قابليَّة هامَّة للحركة في الوضعية الطولية لهذه البنى خلال مرورهما عبر المَنَصِف العلوي. يسبَّب البلع والتنفُّس انزياحاً موضعياً، قد يحدث الانزياح أيضاً في المرض أو عند استخدام أدوات متخصصة.

عند مرور الرغامى والمريء عبر المَنَصِف العلوي، يعبر الوريد الفرد إلى الوحشي منها من الجانب الأيمن وقوس الأهر من الجانب الأيسر.



الشكل 3.85 مقطع عرضي عبر المَنَصِف العلوي في مستوى ص 5/4. A. صورة ترسيمية. B. تصوير مقطعي محوري محوسب.



العلوي ويتوضع بين الوريد العضدي لرأسي الأيمن والجذع العضدي الرأسي. ينزل باتجاه الخلف نحو الرغامى (الشكل 3.87)، ويصالب سطحها الوحشي، ويمرُّ إلى الخلف من جذر الرئة اليمنى ليصل إلى المريء. يصالبه قوس الوريد الفرد قبل وصوله لمريء مباشرة. خلال مرور العصب المبهم الأيمن عبر المتصف العلوي، فإنه يعطي فروعاً للمريء والضفيرة القلبية والضفيرة الرئوية.

تقل الألياف العصبية الواردة الحشوية في العصب المبهم معلومات إلى الجهاز العصبي المركزي عن العمليات الفيزيولوجية الطبيعية ونشاطات السمكسات. وهي لا تنقل حس الألم.

العصب المبهم الأيمن Right vagus nerve

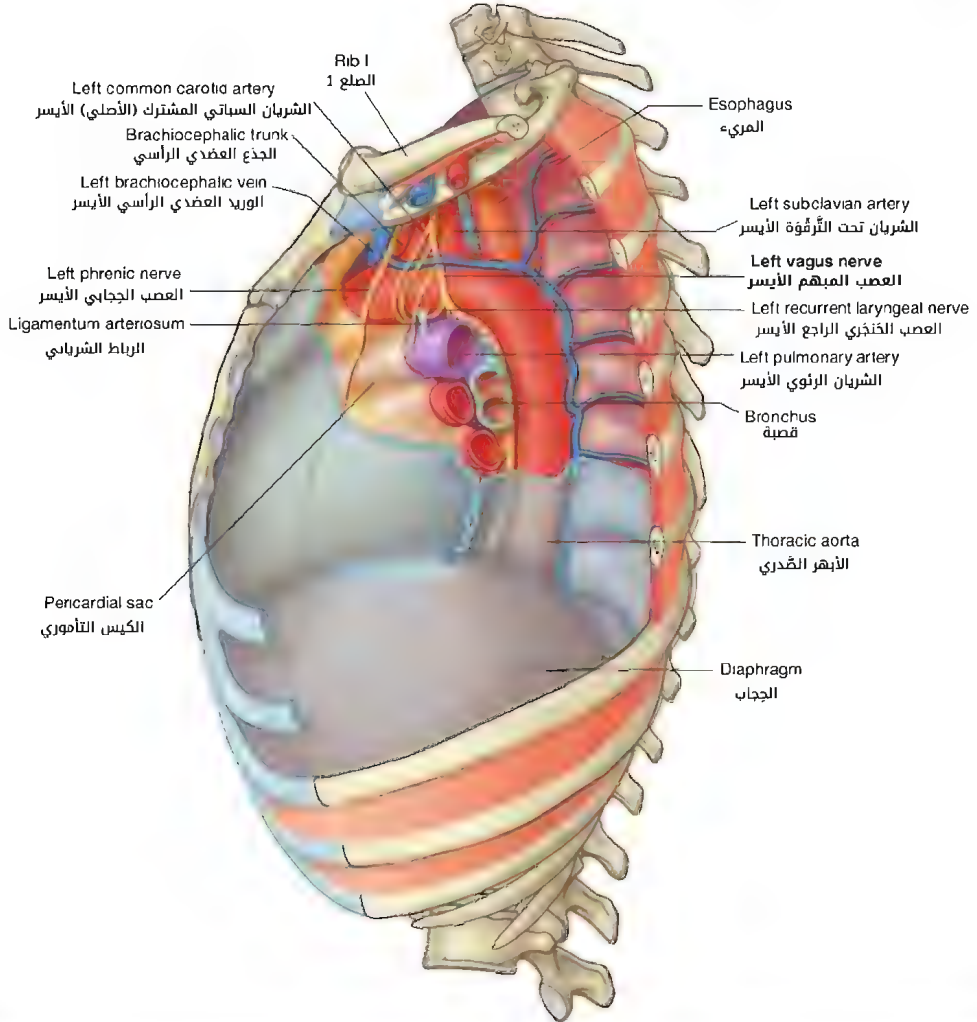
يدخل العصب المبهم الأيمن right vagus nerve المتصف



الشكل 3.87 العصب المبهم الأيمن ماراً عبر المتصف العلوي.

خلال مرور العصب المبهم الأيسر عبر المَنَصِف العلوي، فإنه يعطي فروعاً للمريء والصفيرة القلبية والصفيرة الرئوية. تنشأ أيضاً من العصب المبهم الأيسر **العصب الحنجري الراجع الأيسر left recurrent laryngeal nerve**، والذي ينشأ عنه عند الحافة السفلية لقوس الأبهري وحشي الرباط الشرياني مباشرةً. يمرُّ العصب الحنجري الراجع الأيسر تحت قوس الأبهري قبل الصعود على وجهه الإنسي. يستمرُّ العصب الحنجري الراجع الأيسر نحو الأعلى

العصب المبهم الأيسر Left vagus nerve يدخل العصب المبهم الأيسر **left vagus nerve** المَنَصِف العلوي إلى الخلف من الوريد العضدي الرأسي الأيسر وبين الشريانين السباتي المشترك (الأصلي) الأيسر وتحت الترقوة الأيسر (الشكل 3.88). عند عبوره المَنَصِف العلوي، يتوضّع إلى العمق مباشرةً من الجزء المَنَصِفي للجنبة الجدارية ويصالب الناحية اليسرى من قوس الأبهري. ويستمرُّ بالنزول في اتجاه خلفي ويمرُّ خلف جذر الرئة اليسرى ليصل إلى المريء في المَنَصِف الخلفي



الشكل 3.88 العصب المبهم الأيسر مائراً عبر المَنَصِف العلوي.

الرأسي الأيمن (انظر الشكل 3.87). يستمرُّ نحو الأسفل على طول الجانب الأيمن من هذا الوريد والجانب الأيمن أيضاً من الوريد الأجوف العلوي.

عند دخول العصب الحجابي الأيمن إلى المنصف الأوسط، فإنه ينزل على طول الجانب الأيمن لكيس التأمور، ضمن التأمور الليفي، إلى الأمام من جذر الرئة اليمنى. ترافقه الأوعية التأمورية الحجابية خلال معظم مساره في الصدر (نظر الشكل 3.54). يغادر الصدر بالمرور عبر الحجاب مع الوريد الأجوف السفلي.

العصب الحجابي الأيسر Left phrenic nerve

يدخل العصب الحجابي الأيسر left phrenic nerve المنصف العلوي في وضعٍ مشابهٍ لمسير العصب الحجابي الأيمن. يتوضع وحشي العصب المبهم الأيسر وإلى الوحشي والخلف قليلاً من بداية الوريد العضدي الرأسي الأيسر (انظر الشكل 3.83)، ويستمرُّ بالنزول عبر السطح الوحشي الأيسر من قوس الأهر، ماراً سطحي العصب المبهم الأيسر والوريد الوري العلوي الأيسر.

عند دخول العصب الحجابي الأيسر إلى المنصف الأوسط، فإنه يتبع لجهة اليسرى من كيس التأمور ضمن التأمور الليفي، وإلى الأمام من جذر الرئة اليسرى حيث ترافقه الأوعية التأمورية الحجابية (انظر الشكل 3.54). يغادر الصدر عبر ثقبه الحجاب قرب قمة القلب.

في العيادة In the clinic

العصبان المبهمان والعصبان الحنجريان الراجعان والنبْخَة

The vagus nerves, recurrent laryngeal nerves and hoarseness

العصب الحنجري الراجع الأيسر هو فرع للعصب المبهم الأيسر. يمرُّ بين الشريان الرئوي والليهر، في منطقة تُعرف سريريّاً بالنافذة الأبهريّة الرئوية aortopulmonary window. ويمكن أن ينضغط عند أيّ مريضٍ مصابٍ بكتلةٍ مرضيّةٍ في هذه المنطقة، ينتج عن هذا الانضغاط شلل الحبل الصوتي ونبْخَة الصوت. بعدَ النضج في عقدةٍ ليفيّةٍ، المترافق غالباً مع انتشار سرطان الرئة، حالةٌ شائعةٌ يمكن أن تسبّب الانضغاط. وبالتالي يُجرى التصوير الشعاعي للصدر عند جميع المرضى الذين تتضّل أعراضهم الصوت المبحوح.

يعطي العصب المبهم الأيسر في مستوى أعلى، في جذر العلق، العصب الحنجري الراجع الأيمن، والذي "يلتف كالغلاب" حول الشريان تحت الترقوة الأيمن عند مروره فوق الحنية الرقبية. إذا كان المريض يعاني من ضيقٍ مبحوحٍ وتبيّن من خلال تنظير الحنجرة وجود شللٍ في الحبل الصوتي الأيمن، يجب إجراء التصوير الشعاعي للصدر بالمنظر القصبيّ القطني لندرج سرطانه في قمة الرئة اليمنى (ورم بانكوست Pancoast's tumor).

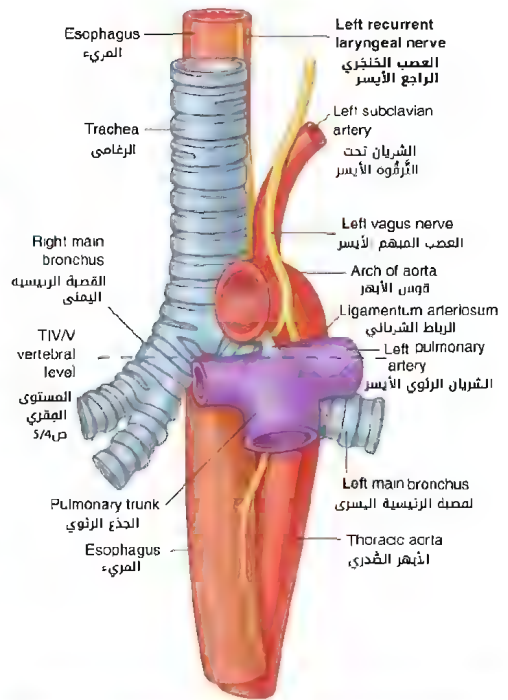
داخلاً تلماً بين الرغامى والمريء، ليدخل العنق منتهياً في الحنجرة (الشكل 3.89).

العصبان الحجابيان Phrenic nerves

ينشأ العصبان الحجابيان في المنطقة الرقبية وبشكلٍ أساسيٍّ من القطعة النخاعية الرقبية الرابعة، ومن القطع الثالثة والخامسة أيضاً. ينزل العصبان الحجابيان عبر الصدر ليزودا الحجاب وأغشيته المرافقة بالتنصيب الحركي والحسي. خلال مرورهما في الصدر، فإنهما يؤمّنان التنصيب عبر الألياف الواردة الجسمية إلى الجنية المنصفيّة والتأمور الليفي والطبقة الجدارية من التأمور المصلي.

العصب الحجابي الأيمن Right phrenic nerve

يدخل العصب الحجابي الأيمن المنصف العلوي وحشي العصب المبهم الأيمن وإلى الوحشي والخلف قليلاً من بداية الوريد العضدي



الشكل 3.89 العصب الحنجري الراجع الأيسر ماراً عبر المنصف العلوي.

يملك المريء انحناءً أمامياً خلفياً بسيطاً يوازي القسم الصدري من العمود الفقري، وهو مثبت في الأعلى عبر ارتباطه بالبلعوم ومن الأسفل عبر ارتباطه بالحجاب.

العلاقات مع البنى الهامة في المنصف الخلفي

Relationships to important structures in the posterior mediastinum

يتعلق المريء في المنصف الخلفي بعدد من البنى الهامة، يُغطى الجانب الأيمن منه بالجزء المصيفي للجذبة الجدارية. إلى الخلف من المريء، تكون القناة الصدرية على الجانب الأيمن منه في الأسفل، نكتها نمرٌ للأيسر في الأعلى قليلاً. يوجد أيضاً على الجانب الأيسر من المريء الأظهر الصدري.

يوجد إلى الأمام من المريء، تحت مستوى الانشعاب الرغامي، الشريان الرئوي الأيمن والقصة الرئيسية اليسرى. يمرُّ بعدها المريء إلى الخلف مباشرةً من الأذين الأيسر، يفصله عنها فقط أنماور. يتعلق المريء بالحجاب إلى الأسفل من الأذين الأيسر.

تتضمن البنى الأخرى خلف المريء عدا عن القناة الصدرية أجزاءً من الأوردة ردف الفرد والأوعية الوريدية الخلفية اليمنى وبالقرب من الحجاب الأظهر الصدري.

المريء أنبوبٌ عضليٌّ مرٌ يمكن أن ينضغط أو يتضيق بالبنى المحيطة في أربعة مواقع (الشكل 3.91):

- اتصال المريء مع البلعوم في العنق.
- في المنصف العلوي حيث يُصالب قوس الأبهر المريء.
- في المنصف الخلفي حيث يضغط المريء بواسطة القصة الرئيسية اليسرى.
- في المنصف الخلفي عند الفرجة المريئية في الحجاب.

لهذه التضيقات شأنٌ سريريٌّ هامٌ. على سبيل المثال، استقرار عنصٍ مبتلعٍ في المناطق المتضيقَة أكثر احتمالاً. تمرُّ مادةٌ أكالةٌ (كأوية) مبتلعةٌ ببطءٍ أكبر عبر المسطحة الضيقة، مما يؤدي لأذيةٍ أكبر في هذا الموقع من غيره على طول المريء. تُحدث التضيقات أيضاً مشاكلًا عند مرور الأدوات (المعدّات).

التروية الشريانية والعود الوريدي واللمفي

Arterial supply and venous and lymphatic drainage

تتضمن التروية الشريانية والعود الوريدي للمريء في المنصف الخلفي عدّة أوعية. تتشأ الشرايين المريئية من الأظهر الصدري والشرايين القصصية والفروع الصاعدة من الشريان المعدي الأيسر في البطن.

القناة الصدرية في المنصف العلوي

Thoracic duct in the superior mediastinum

تمرُّ القناة الصدرية thoracic duct، والتي تعتبر الوعاء اللمفي الرئيسي في الجسم، عبر القسم الخلفي للمنصف العلوي (انظر الشكل 3.80 و 3.85). وهي:

- تدخل المنصف العلوي من الأسفل، إلى الأيسر قليلاً من الخط الناصف، وقد انتقلت إلى هذا الموقع قبل مغادرتها المنصف الخلفي بقليل مقابل المستوى الفقري ص 5/4.
- تستمرُّ عبر المنصف العلوي خلف قوس الأهر والقسم الأول من الشريان تحت الترقوة الأيسر، بين المريء والجزء المصيفي الأيسر للجذبة الجدارية.

المنصف الخلفي posterior mediastinum

يوجد المنصف الخلفي posterior mediastinum إلى الخلف من كيس التأمور والحجاب وأمام أجسام الفقرات الصدرية الوسطى والسفلية (انظر الشكل 3.52).

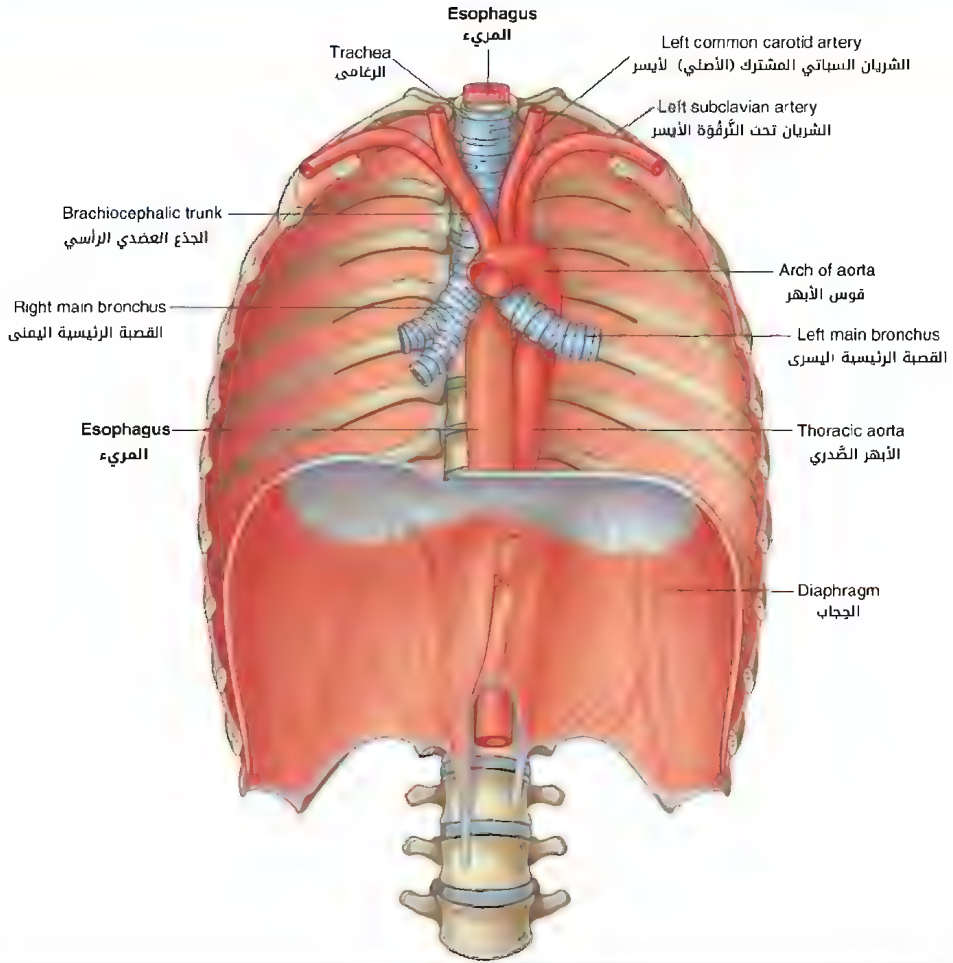
- حدّه العلوي عبارة عن سطحٍ مستعرضٍ يمرُّ من الراوية القصصية إلى القرص بين الفقرتين ص 4 و ص 5.
- حدّه السفلي هو الحجاب الحاجز.
- وحشياً، يحدّه الجزء المصيفي للجذبة الجدارية من كلّ جهةٍ.
- علوياً، يستمرُّ مع المنصف العلوي.

تتضمن البنى الرئيسية في المنصف الخلفي:

- المريء وظيفته العصبية المرافقة.
- الأهر الصدري وفروعه.
- جملة الفرد الوريدية.
- القناة الصدرية والعقد اللمفية المرافقة.
- الجذعين الوديين.
- الأعصاب الحشوية الصدرية.

المريء Esophagus

المريء esophagus أنبوبٌ عضليٌّ يصل بين البلعوم في العنق والمعدة في البطن. يبدأ عند الحافة السفلية للغضروف الحلق، مقابل الفقرة 6، وينتهي عند فتحة انقواء المعدة، مقابل الفقرة 11. ينزل المريء على الجانب الأمامي لأجسام الفقرات، بشكلٍ عامٍ في الوضعية الناصفة خلال مروره في الصدر (الشكل 3.90)، عند وصوله للحجاب، فإنه ينحرف نحو الأمام والأيسر، حيث يصالب الجانب الأيمن للأهر الصدري ليصبح في النهاية أمامه. ثم يمرُّ بعدها عبر الفرجة المريئية، فتحة في القسم العضلي للحجاب، عند السوية الفقرية ص 10.



الشكل 3.90 المريء.

تُعَصَّب الألياف العضلية الملساء بمكوّنات من الجزء نظير الودي من القسم المستقل (الذاتي) للجهاز العصبي المحيطي، الألياف الصادرة لحشوية من العصبين المهمين. هذه هي الألياف قبل العقدية التي تتشابك في الضفيريّتين العضلية المعوية وتحت لمخاطية للجهاز العصبي المعوي في جدار المريء.

ينضمّن التعصيب الحسيّ للمريء الألياف الواردة الحشوية الناشئة من العصبين المهمين والجذعين الوديين والأعصاب الحشوية. تشارك الألياف الواردة الحشوية من العصبين المهمين في نقل المعلومات العائدة إلى الجهاز العصبي المركزي حول العمليات الفيزيولوجية الطبيعية ونشاطات المنعكسات. لا تتدخل هذه الألياف في نقل حس الألم.

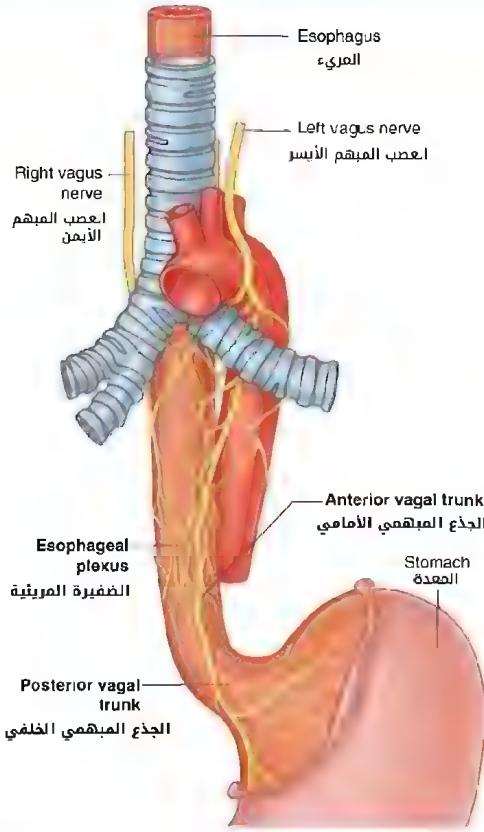
يتضمّن العود الوريديّ الأوعية الصغيرة العائدة إلى لوريد الفرد والوريد ردف (بصف) الفرد والفروع المريئية إلى الوريد المعدي الأيسر في البطن.

يعود النزح اللمفي للمريء في المنصف الخلفي إلى العقد لمّصّفية الخلفية والمعديّة اليسرى

التعصيب Innervation

تعصيب المريء معقد بشكل عامّ. تنشأ الفروع المريئية من العصبين المهمين والجذعين الوديين.

تنشأ الألياف العضلية المخططة في القسم العلوي من المريء من الأقواس الخيشومية وتُعَصَّب بواسطة لألياف الخيشومية الصادرة من العصبين المهمين.



الشكل 3.92 الضفيرة المريئية.

يستمرُّ الجذعان المبهميان على سطح المريء خلال مروره عبر الحجاب إلى البطن.

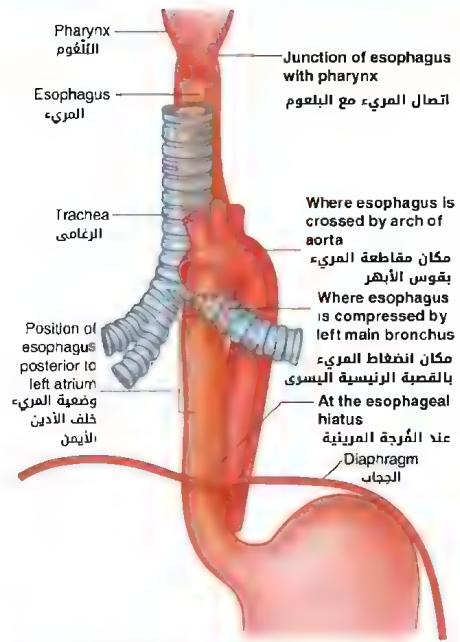
في العيادة In the clinic

سرطان المريء Esophageal cancer

عندما يأتي المريض بسرطان مريء، من الهام معرفة أي قسم من المريء يذوي الورم لأن موقع الورم يحدّد الأماكن التي سينتشر إليها المرض.

ينتشر سرطان المريء بسرعة إلى الأوعية اللمفية النازحة إلى العقد اللمفية في العلق وحول الشريان البطني (الزلاقي). يستخدم التنظير الداخلي أو بقعة (لقمة) الباريوم لتحديد الموقع. قد يكون التصوير المقصعي المحوسب CT والربرن المغناطيسي MRI ضروريين لتحديد مرحلة المرض.

ما إن يتمَّ تحديد امتداد المرض، فاله من الممكن التخطيط للعلاج.



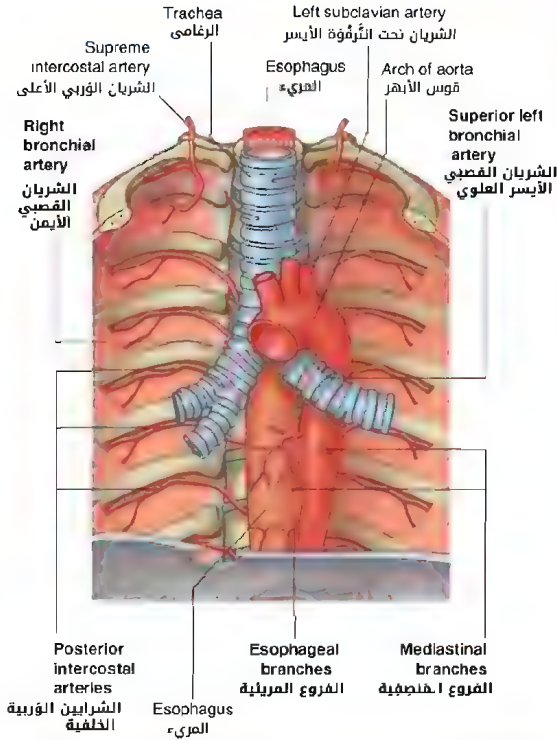
الشكل 3.91 مواقع تضيقات المريء الطبيعية.

تعدُّ الألياف الواردة الحشوية التي تمرُّ عبر الجذعَيْن الوديين والأعصاب الحشوية المشارك الأول في كشف الألم المريئي ونقل المعلومات إلى مستويات متنوعة من الجهاز العصبي المركزي.

الضفيرة المريئية Esophageal plexus

يقترّب العصب المبهم من المريء بعد مرورهما خلف جذري الرئتين. عند وصولهما للمريء، ينقسم كلُّ عصبٍ إلى عدّة فروع تتشعّر عبر هذه البنية، مشكلةً الضفيرة المريئية esophageal plexus (الشكل 3.92). تخلط الألياف القادمة من العصبين المبهمين بعض الشيء عند استمرار الضفيرة إلى الأسفل على المريء باتجاه الحجاب. وإلى الأعلى مباشرةً من الحجاب، تتقارب ألياف الضفيرة لتشكّل جذعَيْن رئيسيين:

- الجذع المبهمي الأمامي anterior vagal trunk على السطح الأمامي للمريء، يعودُ أصل أليافه بشكلٍ رئيسي إلى العصب المبهم الأيسر.
- الجذع المبهمي الخلفي posterior vagal trunk على السطح الخلفي للمريء، يعودُ أصل أليافه بشكلٍ رئيسي إلى العصب المبهم الأيمن.



الشكل 3.93 الأبهر الصدري والفروع.

في العيادة Esophageal rupture المريئي

Esophageal rupture المريئي

وُصفت أول حالة للمريء المريء من قبل هيرمان بويرهااف في 1724. كانت هذه الحالة معيبة، لكن التشخيص الباكر زاد معدل البقاء حتى 65%. إذا ترك المرض دون علاج فإن معدل الوفيات 100%.

يحدث التمزق بشكل نموذجي في الثلث السفلي للمريء نتيجة ارتفاع مفاجئ في الضغط المريئي داخل المعدة والناجم عن تقيؤ تالي لفشل استرخاء العضلة الجذمية البلعومية. ولأن التمزقات تحدث بشكل نموذجي في اليسار، فإنها تترافق غالباً مع انصباب جنبي غزير أيسر والذي يحوي محتويات المعدة. قد يتظاهر بعض المرضى بالثآفاخ تحت الجلد.

تنمُ المعالجة المثالية بالإصلاح الجراحي العاجل.

الأبهر الصدري Thoracic aorta

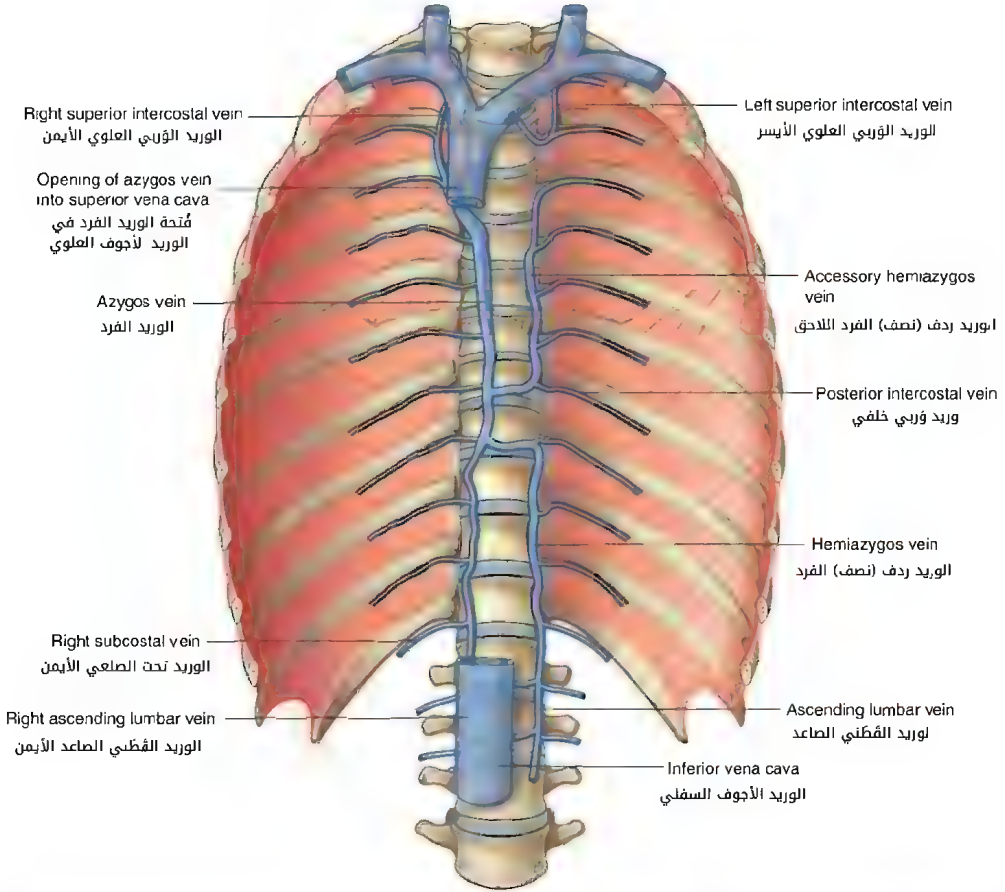
يبدأ القسم الصدري من الأبهر النازل (الأبهر الصدري thoracic aorta) عند الحافة السفلية للفقرة ص4، حيث يستمر مع قوس الأبهر. وينتهي أمام الحافة السفلية للفقرة ص12، حيث يمر عبر الفرجة الأبهريّة إلى الخلف من الحجاب. يتوضع الأبهر الصدري في الأعلى إلى الأيسر من العمود الفقري ويقترب في الأسفل من الخط الناصف، متوضعاً إلى الأمام مباشرةً من أجسام الفقرات الصدرية السفلية (الشكل 3.93). يعطي خلال مسيره عدداً من الفروع، والتي تمّ تلخيصها في الجدول 3.3.

الجدول 3.3 فروع الأبهر الصدري

| الفروع | المنشأ والمسار |
|---------------------------|---|
| الفروع التأمورية | عدداً قليل من الأوعية الصغيرة إلى السطح الخلفي لكيس التأمور |
| المروع المصيبة | تتفاوت في عددها وحجمها ومنشئها — عادةً شريانان قميبيان أيسران من الأبهر الصدري وشريان قصبي أنبئ من الشريان الوربي الحظفي الثالث أو من الشريان القصبي الأيسر العلوي |
| المروع المريئية | أربعة أو خمسة أوعية من الجانب الأمامي للأبهر الصدري، والتي تشكّل سلسلة تفاعلية مستمرة = تتضمن الاتصالات التفاعلية الفروع المريئية للشريان الدرقي السفلي في الأعلى، والفروع المريئية من الشريانين الحجابي السفلي الأيسر والمعدى الأيسر في الأسفل |
| المروع الخشجية | أوعية صغيرة عديدة تزوّي العقد اللمفية والأوعية والأعصاب والسبح الهللي في القفص الخلفي |
| الشرايين الوربية الخلفية | عادةً تسعة أزواج من الأوعية من السطح الخلفي للأبهر الصدري — تزوّي عادةً المسافات الوربية التسع السفلية (تزوّي أول مسافتين من الشريان الوربي الأعلى — فرع من الجذع الضلعي الرقبى) |
| الشرايين الحجابية العلوية | أوعية صغيرة من القسم السطلي للأبهر الصدري تزوّي الجزء الخلفي للسطح العلوي من الحجاب — تتفاغر مع الشرايين العضلية الحجابية والتأمورية الحجابية |
| الشريان تدت الضلعي | الزوج الأسفل من فروع الأبهر الصدري يتوضع إلى الأسفل من الضلع 12 |

الأحشاء الصدرية أيضاً أن يدخلَ إلى الجملة، وهناك اتصالاتٌ تفاعريّةٌ مع الأوردة البطنية. يمكن للأوعية الطولانية أن تكون أو لا تكون مستمرةً ومتّصلةً مع بعضها البعض من جهةٍ إلى جهةٍ خلال مسارها (الشكل 3.94).

جملة الفرد الوريدية Azygos system of veins
تتألف جملة لعدد الوريدية من سلسلة من الأوعية الطولانية في كلتا جهتي الجسم والتي تعودُ الدمَ من جدار الجسم وتقله نحو الأعلى لُبْرَغ في الوريد الأجوف العلوي. يمكن للدم القادم من بعض



الشكل 3.94 جملة الفرد الوريدية.

الوريد القطني الصاعد الأيسر left ascending lumbar vein والوريد تحت الضلعي الأيسر **left subcostal vein** (الشكل 3.94). يمكن أن ينشأ أيضاً من أحد هذين الوريدين وغالباً يمتلك الوريد اتصالاً مع الوريد الكلوي الأيسر.

يدخل الوريد ردف (نصف) الفرد الصدر عادةً عبر الساق اليسرى للحجاب، لكنه قد يدخل عبر الفرجة الأبهريّة. يصعد عبر المنصف الخلفي، في الجانب الأيسر، إلى المستوى الفقري ص9 تقريباً. يُصاب الوريد عند هذه النقطة العمود الفقري حف الأهر الصدري والمرىء والقناة الصدرية، ليدخل إلى الوريد الفرد. تشمل لروافد المنصمة إلى الوريد ردف (نصف) الفرد:

- الأوردة الوريدية الخلفية اليسرى الأربعة أو الخمسة السفلية.
- الأوردة المريئية.
- الأوردة المنصية.

الوريد ردف (نصف) الفرد اللاحق

Accessory hemiazygos vein

ينزل الوريد ردف (نصف) الفرد اللاحق (الوريد ردف (نصف) الفرد العلوي superior hemiazygos vein) على الجانب الأيسر من القسم العلوي للمنصف الخلفي إلى المستوى الفقري ص8 تقريباً (الشكل 3.94). يُصاب عند هذه النقطة العمود الفقري لينضم إلى الوريد الفرد، أو ينتهي في الوريد ردف (نصف) الفرد، أو يتصل مع كليهما. يمتلك الوريد عادةً اتصالاً في الأعلى مع الوريد الوري العلوي الأيسر left superior intercostal vein أيضاً. تتضمن الأوعية التي تعود إلى الوريد ردف (نصف) الفرد اللاحق:

- الأوردة الوريدية الخلفية اليسرى من الرابع إلى الثامن.
- الأوردة القصية اليسرى أحياناً.

القناة الصدرية في المنصف الخلفي

Thoracic duct in the posterior mediastinum

القناة الصدرية هي القناة الرئيسية التي ينزح عبرها اللمف من معظم الجسم إلى الجملة الوريدية. تبدأ كمنقّي للجذوع اللمفية في البطن، وتشكل أحياناً توسعاً كيسياً يشار له بصهرج الكيلوس cisterna chyli (chyle cistern) والذي ينزح الأحشاء البطنية والجدران والحوض والعجان والطرفين السفليين.

تمتد القناة الصدرية من الفقرة ق2 حتى جذر العنق.

تؤمن جملة الفرد الوريدية مسلكاً تفاعلياً هاماً قادراً على إعادة الدم الوريدي من القسم السفلي من الجسم إلى القلب إذا انسد الوريد الأجوف السفلي.

الأوردة الرئيسية في هذه الجملة هي:

- الوريد الفرد، في اليمين.
 - الوريد ردف (نصف) الفرد والوريد ردف (نصف) الفرد اللاحق، في اليسار.
- يوجد تنوع واضح في منشأ ومسار وروافد ومفاغرات ونهاية هذه لأوعية.

الوريد الفرد Azygos vein

ينشأ الوريد الفرد azygos vein مواجه الفقرة ق1 أو ق2 عند الاتصال بين الوريد القطني الصاعد الأيمن right ascending lumbar vein والوريد تحت الضلعي الأيمن right subcostal vein (الشكل 3.94). يمكن أن ينشأ أيضاً كفرع مباشر من الوريد الأجوف السفلي والذي ينضم (الفرع المباشر) إلى جذع مشترك ناتج عن الاتصال بين الوريد القطني الصاعد الأيمن والوريد تحت لضعى الأيمن.

يدخل الوريد الفرد إلى الصدر عبر الفرجة الأبهريّة للحجاب، أو يدخل عبر أو إلى الخلف من الساق اليمنى للحجاب. ويصعد عبر المنصف الخلفي، عادةً إلى اليمين من القناة الصدرية. ينقوس الوريد نحو الأمام عند المستوى الفقري ص4 تقريباً فوق جذر الرئة اليمنى، لينضم إلى الوريد الأجوف العلوي قبل أن يدخل الوريد الأجوف العلوي الكيس التأموري.

تتضمن روافد الوريد الفرد:

- الوريد الوري العلوي الأيمن right superior intercostal vein (وعاء واحد يتشكل من اتصال الأوردة الوريدية الثاني والثالث والرابع).
- الأوردة الوريدية الخلفية اليمنى من الخامس إلى الحادي عشر.
- الوريد ردف (نصف) الفرد.
- الوريد ردف (نصف) الفرد اللاحق.
- الأوردة المريئية.
- الأوردة المنصية.
- الأوردة التأمورية.
- الأوردة القصية اليمنى.

الوريد ردف (نصف) الفرد Hemiazygos vein

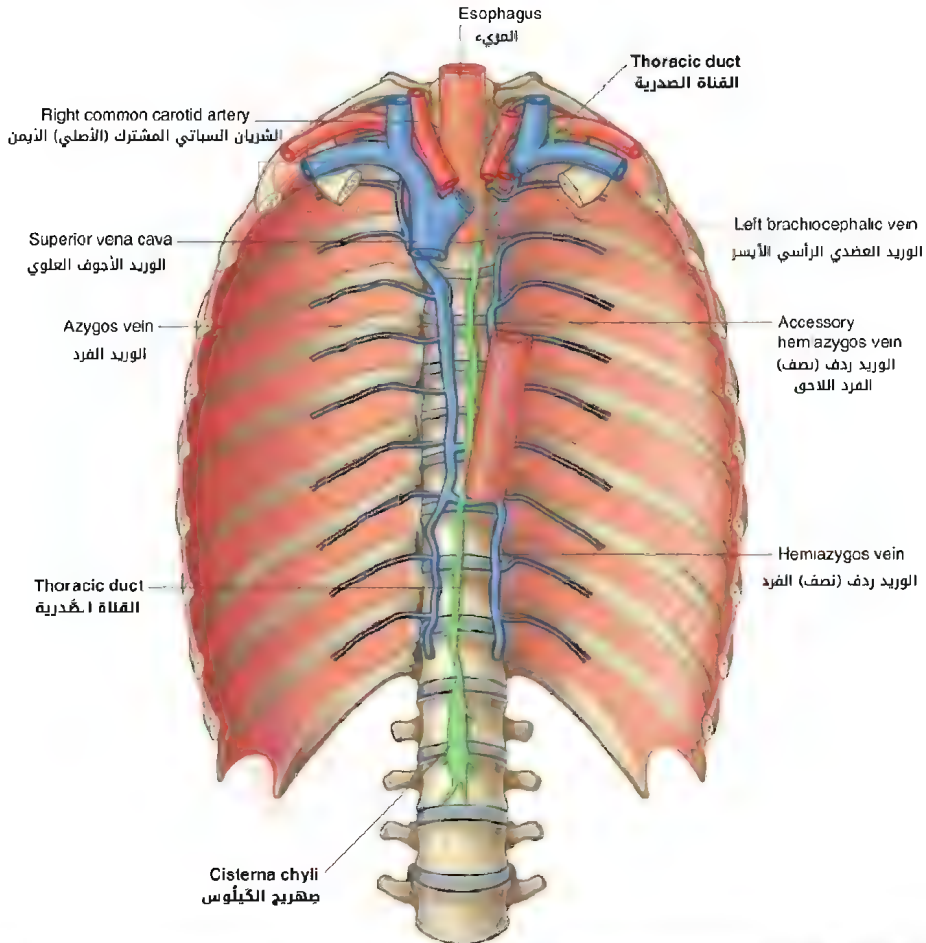
ينشأ الوريد ردف (نصف) الفرد (الوريد ردف (نصف) الفرد السفلي inferior hemiazygos vein) عادةً من الاتصال بين

بعد دخولها الصدر إلى الخلف من الأبرع عبر الفرعة الأبررية، تصعدُ القناة الصدرية عبر المَصِّف الخلفي إلى اليمين من الخطِّ الناصف بين الأبرع الصدري في اليسار والوريد الفرد في اليمين (الشكل 3.95). تتوضَّع إلى الخلف من الحجاب والمريء وأمام أجسام الفقرات.

تنتقل القناة الصدرية عند المستوى الفقري ص5 إلى الأيسر من الخطِّ الناصف وتدخل المَصِّف العلوي. وتستمرُّ عبر المَصِّف العلوي وإلى العنق.

بعد أن يضمُّ إلى القناة الصدرية في معظم الحالات الجذع الوداجي الأيسر **left jugular trunk**، الذي ينزح الجانب الأيسر من الرأس والعنق، والجذع تحت الترقوة الأيسر

- ملتحق الجذوع اللمفية في البطن.
- الجذوع اللمفية الصدرية النزلة النازحة للمسافات الوريدية الست أو السبع السفلية في الجهتين.
- الجذوع اللمفية الوريدية العلوية النازحة للمسافات لوريدية الخمس أو الست العلوية اليسرى.
- الأقيية من العقد المَصِّفية الخلفية.
- الأقيية من العقد الحجابية الخلفية.



يتوضع الجذعان الوديان إلى الأمام من عنق الأضلاع في القسم العلوي من المنصف الخلفي. ويصبحان في الأسفل في وضعية أكثر إنسية حتى توضعهما على الجانب الوحشي لأجسام الفقرات. يغادر الجذعان الوديين الصدر عبر مرورهما خلف الحجاب تحت الرباط المقوس الإنسي أو عبر ساقى الحجاب. يغطى الجذعان خلال مسارهما بالجنبة الجدارية.

الفروع من العقد ganglia Branches from the

تغطي العقد نوعين من الفروع الإنسية:

- النوع الأول يتضمن فروعاً من العقد الخمس العلوية.
- النوع الثاني يضم فروعاً من العقد السبع السفلية.

يعدّ الجذعان الوديان sympathetic trunks مكونان هامان للجزء الودي من القسم المستقل (الذاتي) من الجهاز العصبي المحيطي ويعتبران عادةً من مكونات المنصف الخلفي خلال مرورهما عبر الصدر.

يتألف هذا القسم من الجذعين الوديين من حبلين متوازيين يتخللهما 11 أو 12 عقدة ganglia (الشكل 3.96).

ترتبط العقد إلى الأعصاب الشوكية الصدرية المجاورة بواسطة فرعين موصليين أبيض ورمادي white and gray rami communicantes وترتفم حسب العصب الشوكي الصدري المرتبطة معه.



الشكل 3.96 القسم الصدري من الجذعين الوديين.



- ينشأ **العصب الحشوي الأصغر** **least splanchnic nerve** (العصب الحشوي الأسفل **lowest splanchnic nerve**) من العقدة لصدريّة الثانية عشرة. ينزل ويمرّ إلى البطن عبر ساق الحجاب لينتهي في الضفيرة الكلوية.

المنصّف الأمامي **Anterior mediastinum**

يقع **المنصّف الأمامي anterior mediastinum** إلى الخلف من جسم القصّ وإلى الأمام من كيس التأمور (انظر **الشكل 3.52**).

- حدّه العلوي عبارة عن سطح مستعرضي مارّ من زاوية القصّ إلى الفرس بين الفقرتين ص4 وص5، فاصلاً إيّاه عن المنصّف العلوي.
- حدّه السفلي هو الحجاب.
- يحدّه وحشياً الجزء المنصّفي من الحنبة الجدارية من كلّ جهة.

البنية الأساسية في المنصّف الأمامي هي قسمٌ من التوتّة (الغدة الصعترية)، تمّ شرحه سابقاً (انظر **الشكل 3.81**). من الموجودات أيضاً الدّهن والنسيج لضمّار ولعقد اللمفية والفروع المنصّفة من الأوعية الصدريّة الباطنة والأربطة لقصبة التأمورية، والتي تمرّ من السطح الخلفي لجسم القصّ إلى التأمور الليفي.

يتألّف النوع الأوّل المتضمّن فروعاً من العقد الحمس العلوية بشكلٍ رئيسيّ من أليافٍ وديّةٍ بعد عقديّة، والتي تعصّب أحشاءً صدريّةً متنوّعة. هذه الفروع صغيرة نسبياً وتحوي أيضاً أليافاً واردةً حشويّة.

يتألّف النوع الثاني المتضمّن فروعاً من العقد السبع السفلية بشكلٍ رئيسيّ من أليافٍ وديّةٍ قبل عقديّة، والتي تعصّب أحشاءً بطنيّةً وحوضيّةً متنوّعة. هذه الفروع كبيرة وتحمل أيضاً أليافاً واردةً حشويّة، وتشكّل الأعصاب الحشوية الصدريّة الثلاثة لتي يُشار إليها بالأعصاب الحشوية الكبير والصغير والأصغر (**الشكل 3.96**).

- ينشأ **العصب الحشوي الكبير greater splanchnic nerve** عادةً في كلّ جهةٍ من العقد الصدريّة من الخامسة حتى التاسعة أو العاشرة. ينزل لعصب على أجسام الفقرات منتقلاً باتجاهٍ إنسيّ، عابراً إلى البطن عبر ساق الحجاب، ومنتهياً في العقدة البطنية (الزلاقية).

■ ينشأ **العصب الحشوي الصغير lesser splanchnic nerve** عادةً من العقد لصدريّة التاسعة والعاشرة، أو العاشرة والحادية عشرة. ينزل لعصب على أجسام الفقرات منتقلاً باتجاهٍ إنسيّ، عابراً إلى البطن عبر ساق الحجاب، ومنتهياً في العقدة الأبهريّة الكلوية.

Surface anatomy التشريح السطحي

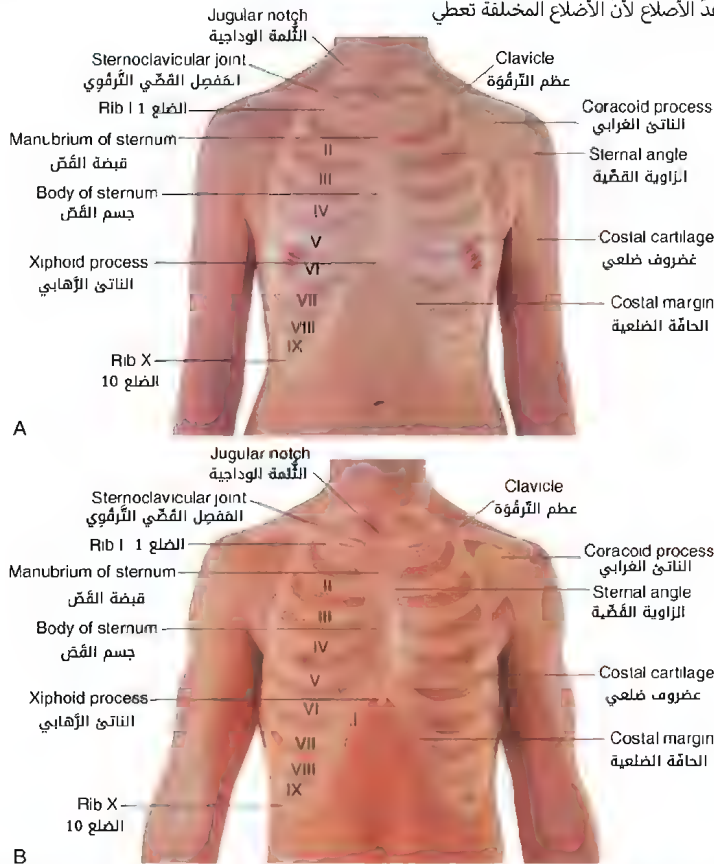
التشريح السطحي للصدر

Thorax surface anatomy

من الأمور الأساسية في الفحص السريري هي القدرة على تصوّر علاقة البنى التشريحية بالمعالم السطحية. يمكن استخدام العلامات على سطح الجسم لتحديد موضع البنى العميقة وتقييم الوظيفة عن طريق التسمّع (الإصغاء) والقرع.

كيفية عدّ الأضلاع

من الهام معرفة كيفية عدّ الأضلاع لأنّ الأضلاع المخلفة تعطي



الشكل 3.97 منظر أمامي لجدار الصدر مع إظهار مواقع البنى الهيكلية. **A.** عند النساء. يتفاوت موقع الحلمة تبعاً لمسافة وريية معينة بحسب حجم الثديين، واللذان قد يكونان غير متناظرين. **B.** عند الرجال، لاحظ موقع الحلمة في الحيز الوربي الرابع.

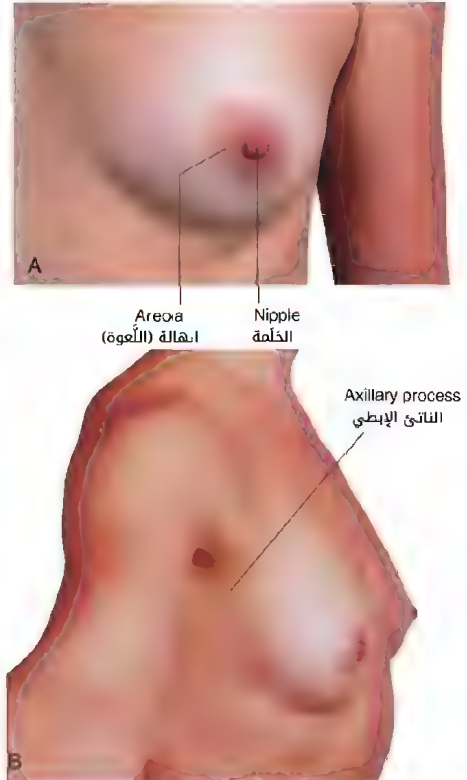
تصوّر البنى عند المستوى الفقري ص54 Visualizing structures at the TIV\V vertebral level

المستوى الفقري ص54 عبارة عن سطح مستعرضي يمرّ عبر الزاوية القَصِيّة على جدار الصدر الأمامي والقرص بين الفقرتين ص4 و ص5 في الخلف. يمكن تحديد هذا السطح بسهولة، لأنّ لمفصل بين قبضة القصّ وجسمه يشكّل بروزاً عظماً واضحاً يمكن جسّه. عند المستوى ص54 (الشكل 3.99):

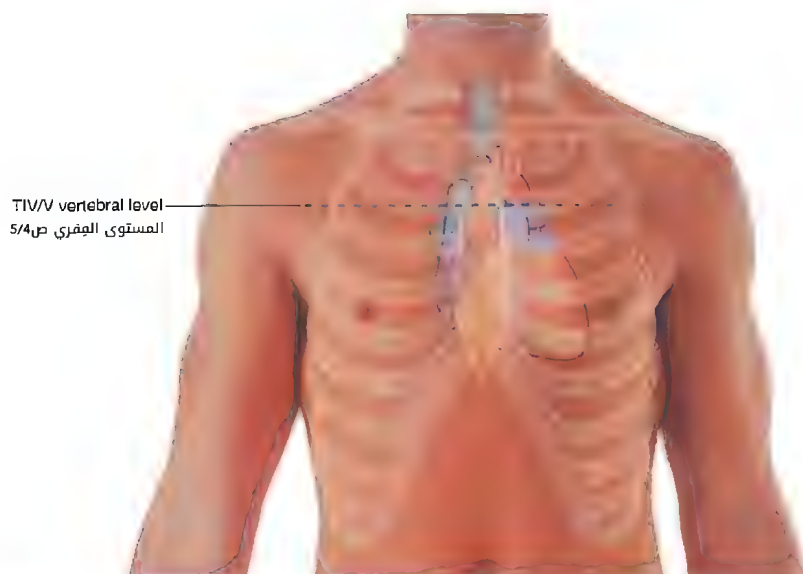
- يتمفصل العضروف الضلعي للضلع 2 مع القصّ.
- يفصل المنصّف العلوي عن المنصّف السفلي.
- ينتهي الأبرص الصاعد ويبدأ قوس الأبرص.
- ينتهي قوس الأبرص ويبدأ الأبرص النازل.
- تشعب الرغامى

التشريح السطحي للثدي عند المرأة Surface anatomy of the breast in women

يتوضّع الثديان بشكلٍ طبيعيٍّ على جدار الصدر بين الضلعين 2 و 6 وفوق العصلتين الصدريتين الكبيرتين، وذلك على رغم تفاوت الأنداء في الحجم. تمتدّ كلُّ غدّة ثديية إلى الأعلى والوحشي حول الحافة السفلية للعضلة الصدرية الكبيرة وتدخل إلى الإبط (الشكل 3.98). هذا الجزء من الغدّة هو الذيل الإبطي أو الناتئ الإبطي. يعتمد تفاوت مواقع الحلمة والهالة (الأعوة) على جدار الصدر على حجم الثدي.



الشكل 3.98 A. منظر عن قرب للحلمة والهالة (الأعوة) المحيطة في الثدي. B. منظر جانبي لجدار الصدر عند المرأة يظهر الناتئ الإبطي للثدي.



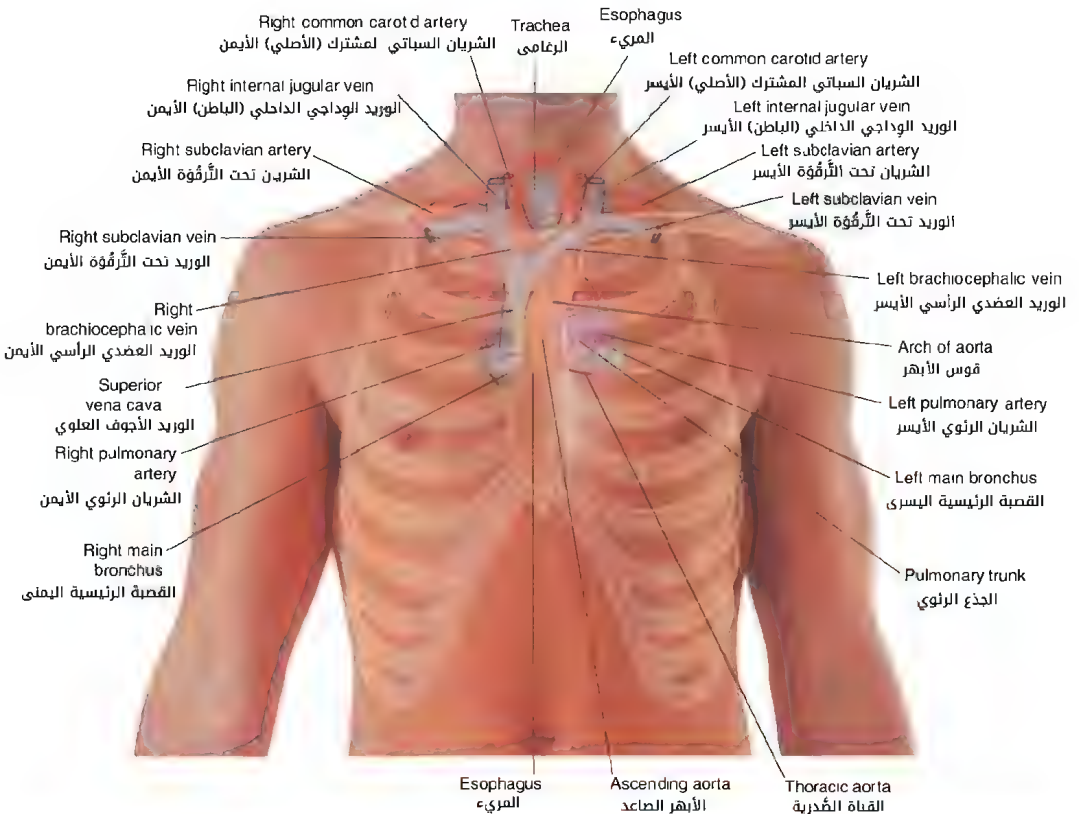
الشكل 3.99 منظر أمامي لجدار الصدر لدى رجل يُظهر مواقع بنى متعددة متعلقة بالمستوى ص 5/4.

تصوّر البنى في المَنَصِف العلوي

Visualizing structures in the superior mediastinum

يمكن تصوّر عدد من البنى في المَنَصِف العلوي عند البالغين بالاعتماد على موقعها بالنسبة للمعالم الهيكلية التي يمكن جسّها عن طريق الجلد (الشكل 3.100).

■ يلتقي كلّ من الوريدين الوداجي الباطن وتحت الترقوة في كلّ جنبٍ ليشكّلا الوريدين العضدين الرأسيين خلف النهايتين القصصيتين للترقوتين بالقرب من المفصلين القصصيين الترقويين.



الشكل 3.100 منظر أمامي لجدار الصدر عند رجل يُظهر مواقع البنى المختلفة في المَنَصِف العلوي وعلاقتها بالهيكل.

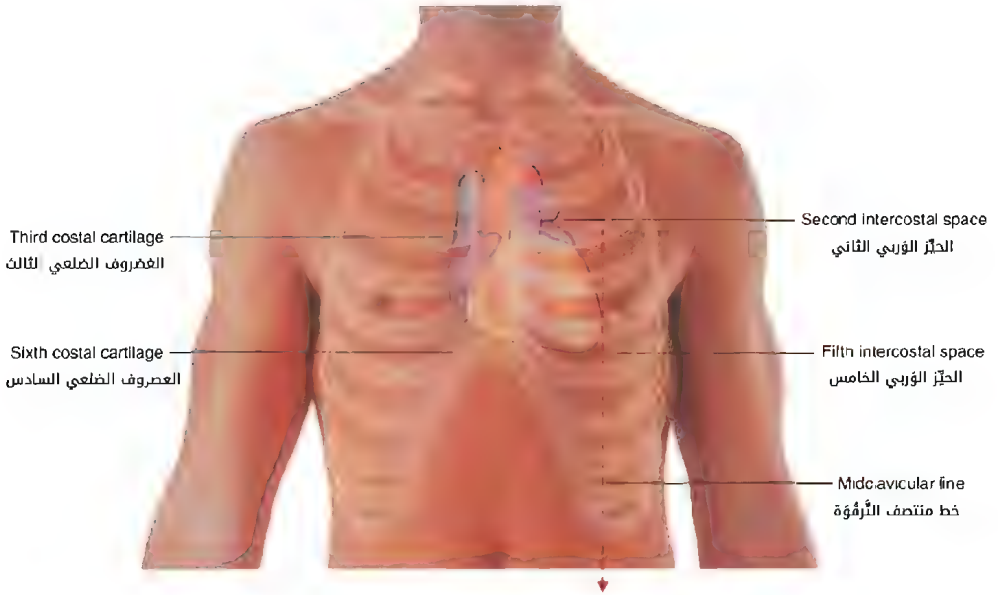
تصوّر حواف القلب

Visualizing the margins of the heart

يمكن جسّ المعالم السطحية لتصوّر حدود القلب (الشكل 3.101).

- يصل ارتفاع الحدّ العلوي للقلب لمستوى الغضروف الضلعي الثالث في الجانب الأيمن للقصّ ولمستوى الحيزّ الوربي الثاني في الجانب الأيسر من القصّ.
- تمتد الحافة اليمنى للقلب من الغضروف الضلعي الثالث الأيمن إلى قرب الغضروف الضلعي السادس الأيمن.

- تنزل الحافة اليسرى للقلب وحشياً من الحيزّ الوربي الثاني إلى القمة المتوضّعة بالقرب من الخط منتصف الترقوة في الحيزّ الوربي الخامس.
- تمتد الحافة السفلية للقلب من النهاية لقصبة للغضروف الضلعي السادس الأيمن إلى القمة المتوضّعة في الحيزّ الوربي الخامس بالقرب من الخط منتصف الترقوة.



الشكل 3.101 منظر أمامي لجدار الصدر عند رجل يُظهر البنى الهيكلية والانعكاس السطحي للقلب.

أين يتم الاستماع لأصوات القلب

Where to listen for heart sounds

لكي تُسمع أصوات الصمامات، توضع السماعة على اتجاه مجرى الدم عبر الصمام (الشكل 3.102).

- يُسمع الصمام ثلاثي الشرف إلى الأيسر مباشرةً من القسم السفلي للقص بالقرع من الحيز الوربي الخامس.
- يسمع الصمام التاجي فوق قمة القلب في الحيز الوربي الخامس لأيسر على الخط منتصف الترقوة.
- يسمع الصمام الرئوي فوق النهاية الإنسية لحيز الوربي الثاني لأيسر.
- يسمع الصمام الأبهري فوق النهاية الإنسية للحيز الوربي الثاني الأيمن.

تصوّر جوفي الجنبية والرئتين والردوب الجنبية والفصوص والشقوق الرئوية

Visualizing the pleural cavities and lungs, pleural recesses, and lung lobes and fissures

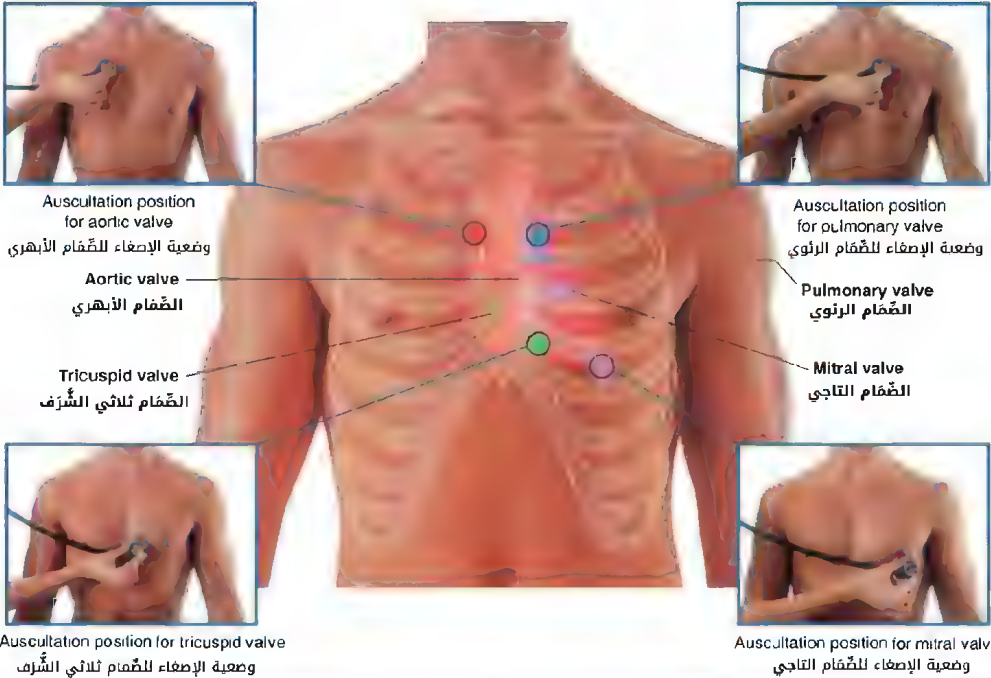
يمكن استخدام المعلم السطحية المجسوسة لتصوّر الحدود الطبيعية لجوفي الجنبية والرئتين ولتحديد مواقع الفصوص والشقوق الرئوية.

في الأعلى، تمتد الجنبية الجدارية فوق الغضروف الضلعي الأول. في الأمام، تصل الجنبية الضلعية إلى الخط الناصف خلف الجزء العلوي للقص. أما خلف لجزء السفلي للقص، لا تصح الجنبية الجدارية اليسرى قريبة من الخط الناصف كما في الجانب الأيمن. وهذا لأن القلب يبرز في الجهة اليسرى (الشكل 3.103A).

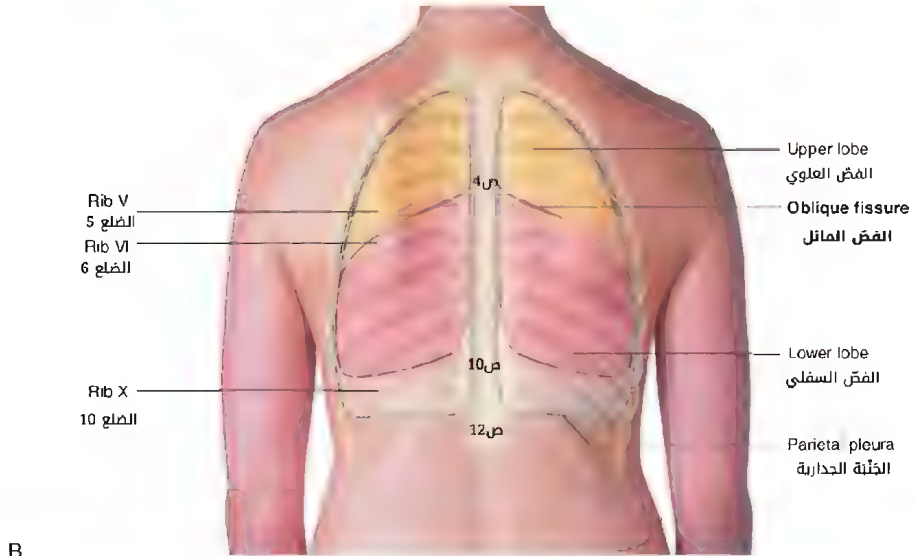
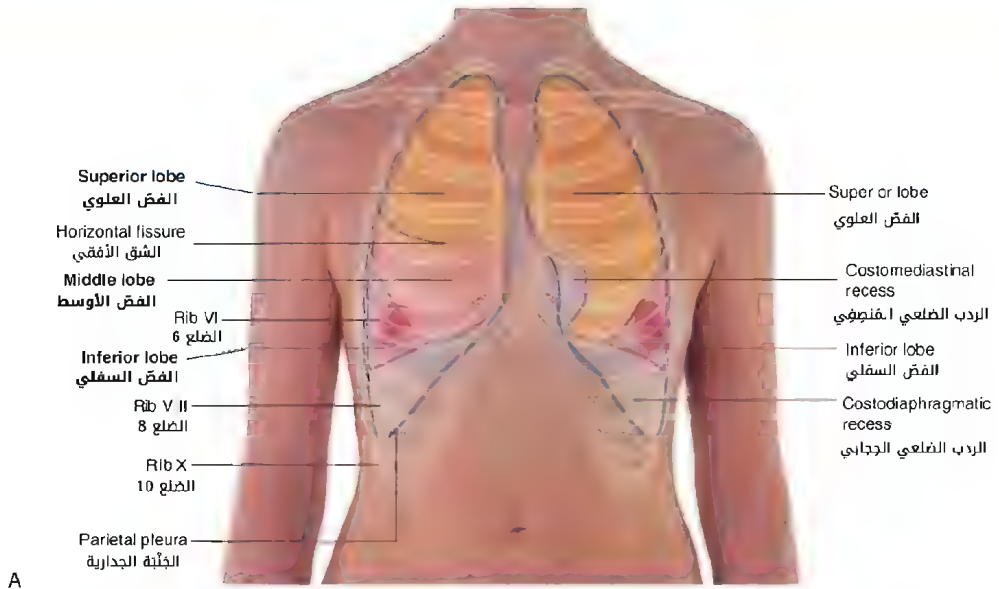
في الأسفل، تنعكس الجنبية على الحجاب فوق الحافة الضلعية وتسير حول جدار الصدر تابعةً كفاف (محيط) الأضلاع 8، 10، 12 (أي الضلع 8 في الخط منتصف الترقوة والضلع 10 في الخط منتصف الإبط، والفقرة ص12 في الخلف).

لا تملأ الرئتان المنطقة المحيطة من جوفي الجنبية بشكلٍ كاملٍ، خاصةً في الأمام والأسفل.

- يوجد الرذب الضلعي المتصفي في الأمام، يكون في الجانب الأيسر بشكلٍ خاصٍّ على علاقة مع التبارز القلبي.
- يوجد الرذب الضلعي الحجابي في الأسفل بين الحافة السفلية للثة والحافة السفلية لجوف الجنبية.



الشكل 3.102 منظورٌ أماميٌّ لجدار الصدر عند رجلٍ يُظهر البنى الهيكلية والقلب وموقع صمامات القلب والنقاط الإصغائية.



الشكل 3.103 مناظر لجدار الصدر تُظهر الانعكاسات السطحية لفصوص وشقوق الرئتين. A. منظرٌ أماميٌّ عند امرأة. الفصوص العلوي والأوسط والسفلي موضحةٌ في الجانب الأيمن، والفضان العلوي والسفلي موضحةٌ في الجانب الأيسر. B. منظرٌ خلفيٌّ عند امرأة. في كلا الجهتين يُوضّح الفصوص العلوية والسفلية، الفض الأوسط في الجانب الأيمن لا يُرى في هذا المنظر.

في المنظر الأمامي، يتبع الشق الأفقي في الجنب الأيمن محيط الضلع 4 وغضروفه الضلعي وينبع الشقان المائلان في كلا الجهتين محيط الضلع 6 وغضروفه الضلعي (الشكل 3.104B).

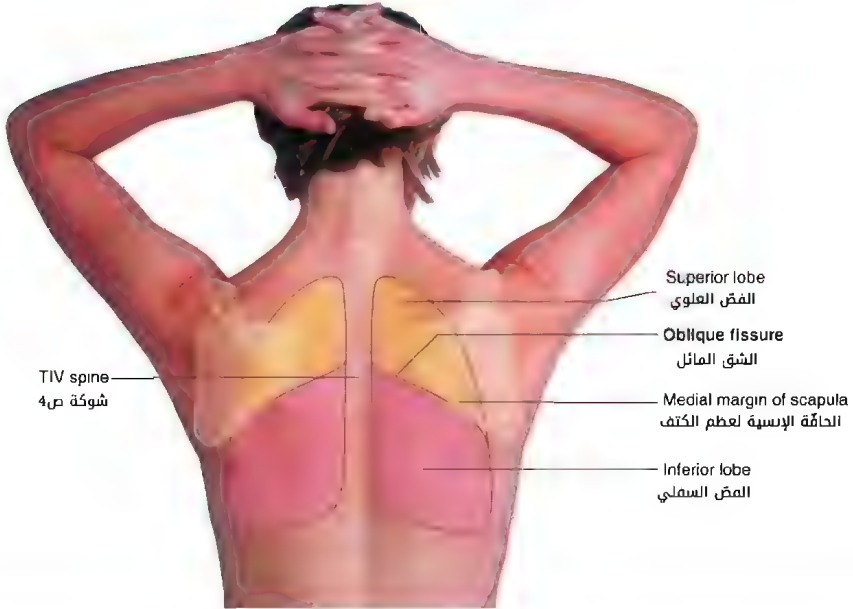
أين يتم الاستماع إلى أصوات الرئة

Where to listen for lung sounds

تظهر أماكن وضع السماعة للاستماع إلى أصوات الرئتين في الشكل 3.105.

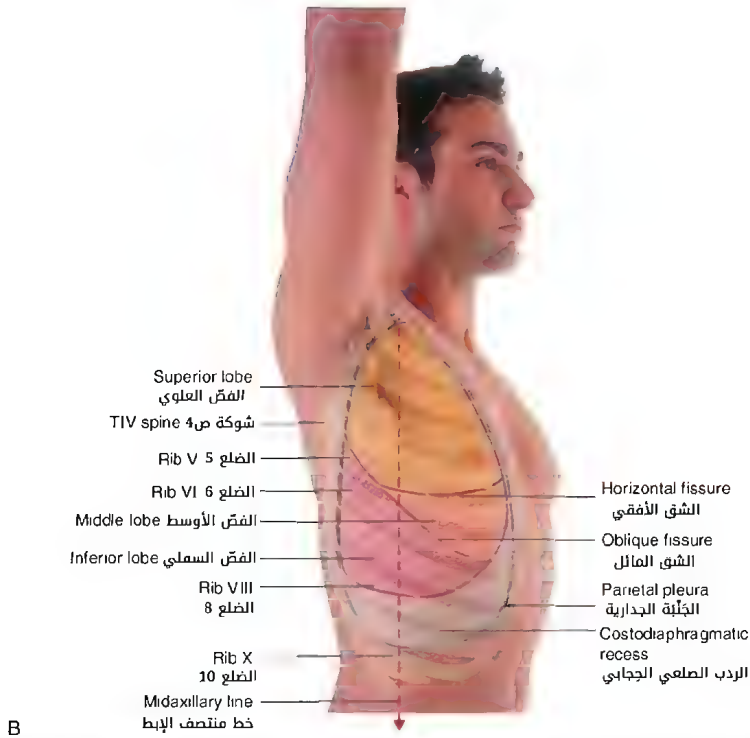
في التنفس الهادئ، تسير الحافة السفلية للرئتين حول جدار الصدر تابعة كفاف (محيط) الأضلاع 6، 8، 10 (أي الضلع 6 على الخط منتصف لترقوة، الضلع 8 على الخط منتصف الإبط، الفقرة ص10 في الخلف).

في المنظر الخلفي، يتوضع الشق المائل في كلا الجهتين في الخط الناصف قرب شوكة الفقرة ص4 (الشكل 3.103B والشكل 3.104A). وهو ينتقل وحشياً متجهاً نحو الأسفل، متجاوزاً المسافات الوريدية الرابعة والخامسة ليصل إلى الضلع 6 في الوحشي.

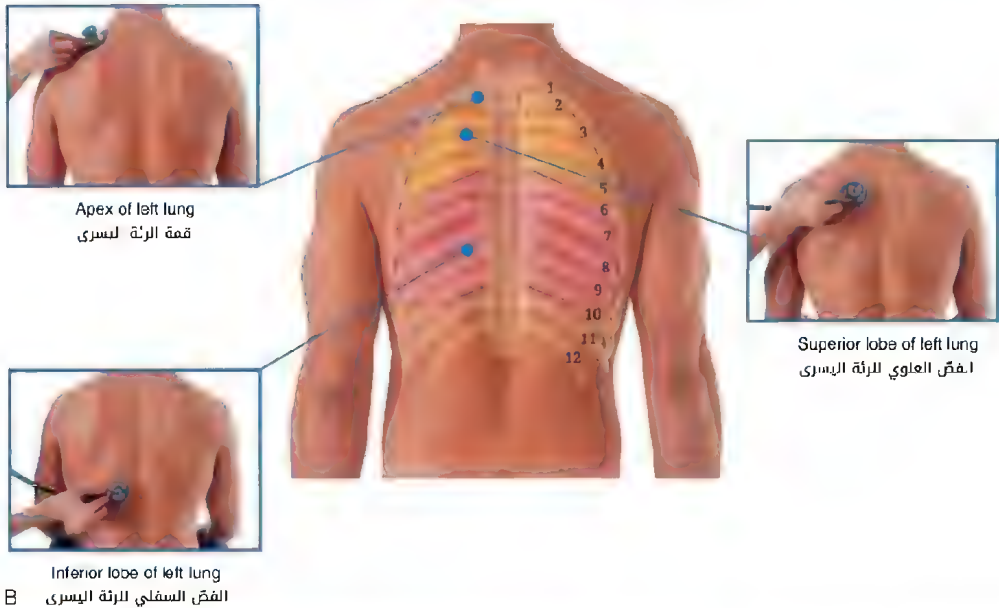
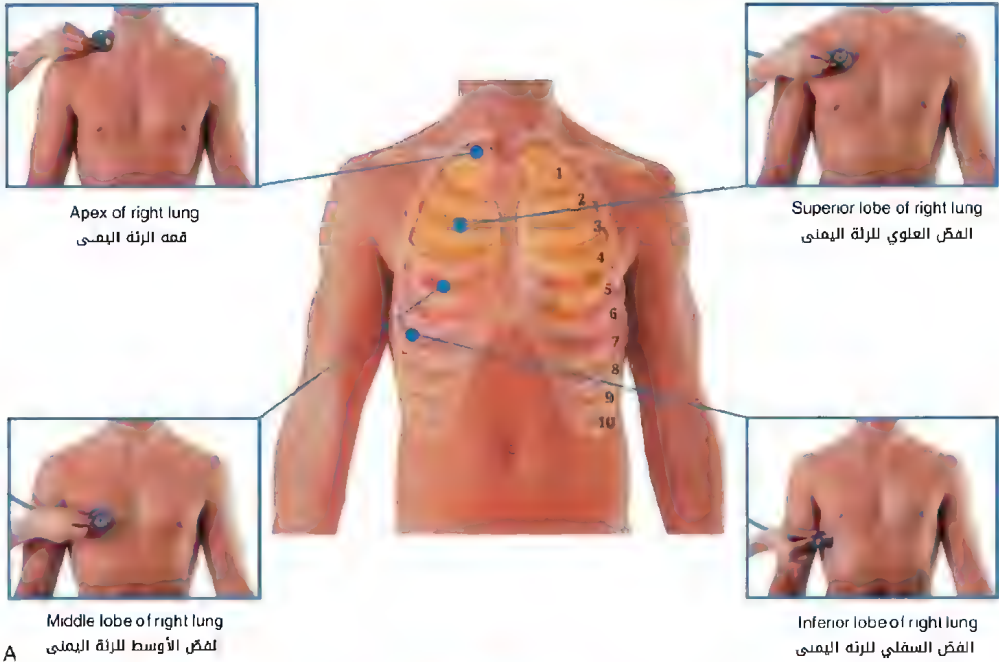


A

الشكل 3.104 A. منظر خلفي عند امرأة مع ذراعين مبعدين ويدين متوضعتين خلف الرأس. يوضح في كلا الجهتين فضا الرئتين العلويين والسفليين. عندما يدور العظم الكتفي كما في الصورة، توازي حافته الإنسية توضع الشق المائل ويمكن استخدامها كدليل لتحديد الانعكاس السطحي للفصوص الرئوية العلوية والسفلية.



الشكل 3.104 تلمة B. منظر وحشي عند رجل وذراعه اليمنى مُبعدة. فصوص الرئة اليمنى العلوي والأوسط والسفلي موضحة. يبدأ الشق المائل في الخلف عند مستوى شوكة الفقرة ص4. ينزل مصالباً الضلع 4 والحيز الوربي الرابع والضلع 5. يصاب الشق الحيز الوربي الخامس عند الخط منتصف الإبط ويستمر نحو الأمام على طول محيط الضلع 6. يصاب الشق الأفقي الضلع 5 في المسافة منتصف الإبط ويستمر نحو الأمام، مصالباً الحيز الوربي الرابع ومسائراً لمحيط الضلع 4 وغضروفه الضلعي إلى القص.



الشكل 3.105 مناظر لجدار الصدر عند رجلٍ مع أماكن وضع السَّعَاطَة للاستمع إلى فصوص الرئتين. A. مناظر أمامية. B. مناظر خلفية.

حالات سريرية Clinical cases

الحالة 1

الضلع الرقبية CERVICAL RIB

شابٌ لديه مناطق سوداء على جلده عند أطراف أصابع يده اليسرى. تم وضع التشخيص على أنه جُذعة صفيحية وتم البحث عن مصدر الصَّفة.

قد تنشأ الصَّفة من عدَّة مصادر. وهي عبارة عن كِلطات وسَّادات نسيجية. عادةً من الصفيحات. تُنقل من مصدر ما لتستقر نهائياً في وُعية صغيرة من الممكن أن تسدّها. قد تحدث الصَّفة الشريانية في القلب أو في الشرايين التي تغذّي المنطقة المصابة. في حالات الصَّقة الإنتانية، ينمو الجراثيم على الطَّمام ثم تنتشر كوابل إلى الدوران المحيطي.

تُظهر صورة العنق الشعاعية والتصوير المقطعي المحوسب الإكليلي الضلع الرقبية (الشكل 3.106).

قد تسبب الأضلاع الرقبية ثلاثة أمراضٍ ممثلة:

- الانضغاط والانصمام الشرياني = ينقص الضلع الرقبى (أو الشريط) قُطر الشريان تحت الترقوة حيث يتوضع على السطح السفلي للقسم البعيد لاوعاء ويسمح بتشكُّل تيارٍ دُميٍّ. تتكدَّس الصفيحات وقد تتشكُّل عصبية في هذه المنصة. قد يمزاج الحظام ويندمج بعيداً عن أوعية الصرف العلوي فيسبب تدفُّق الدم في الأصابع واليد، وتدعى هذه الحالة بالانصمام انقاصي.
- الضغط على العصب ص1 = يُرفع العصب ص1، والذي يمتد بشكل طبيعيٍّ فوق الضلع 1. بوجود الضلع الرقبى؛ ممَّا يؤدي إلى إمكانية حدوث اضطرابٍ حسيٍّ لدى المريض في الناحية الإنسية للساعد، ويطوَّر ضباعاً عضلياً لعضلات البد داخلية المنشأ.
- الضغط على الوريد تحت الترقوة = والذي قد يحدث خثار الوريد الابطي.

يظهر فحص التصوير الدوبلري بالأمواج فوق الصوتية تضيقاً واضحاً للشريان تحت الترقوة عند حافة الضلع الخارجية مع تدفُّقٍ شاذٍّ قاصٍ بعد مكان التضيق. وُجد دليل على وجود حثرةٍ ملتصقةٍ بجدار الوعاء الموجود في منطقة التدفُّق الشاذ.

خضع هذا المريض لاستئصالٍ جراحيٍّ للضلع الرقبى وغابت عنه هذه الأعراض.



الشكل 3.106 ضلعان رقبيان. A. صورة شعاعية للعنق تُظهر ضلعين رقبين في كلتا الجهتين. B. صورة إكليلية بالتصوير المقطعي المحوسب تُظهر ضلعين رقبين.

الحالة 2

سرطان الرئة LUNG CANCER

تشير الأوردة المتوسعة المتعددة حول لعنق إلى انسداد وريدي. إن الأوردة متوسعة على جانبي العنق، مما يشير أن الانسداد يجب أن يكون ضمن وعاء مشترك، مثل الوريد الأجوف العلوي. يوجد العصب الحجابي أمام الوريد الأجوف العلوي في الحافة الأيمن للصدر، والذي يغذي الحجاب الحاجز، مما أن الحجاب مرتفع، والذي يشير إلى الشلل، وهذا يشير بشكل واضح إلى تأثير العصب الحجابي بالورم.

جاء رجل عمره 52 عاماً يشكو من صداع وضيق نفيس. ويشكو أيضاً من سعال كميات قليلة من الدم. أظهر الفحص السريري عدة أوردة متوسعة حول العنق. أظهرت صورة الصدر الشعاعية ارتفاع الحجاب في الجانب الأيمن وكتلة ورمية، والتي يُعتقد بأنها سرطان أولي قصبي المنشأ.

يمكن الاستدلال إلى موقع الورم من خلال ملاحظة الموجودات السريرية وتطبيق المعرفة التشريحية.

الحالة 3

جرح الصدر CHEST WOUND

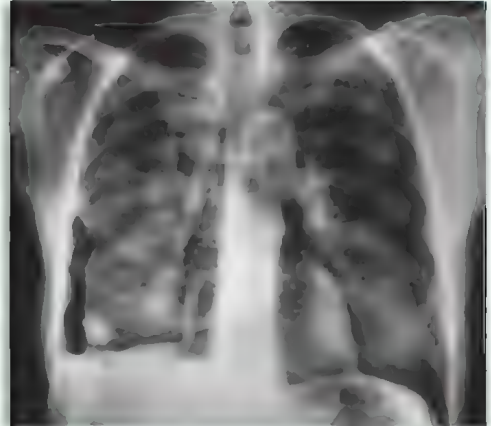
قد تحدث ثلاثة أمور مرضية شائعة في جوف الجنب.

- **حدث استرواح الصدر (الريح الصدرية) pneumothorax** في حال دخول الهواء إلى جوف الجنب وينحصر الرئة بسبب ارتدادها المرن. تمتلئ المسافة الجنبية بالهواء، والذي يمكن أن يضغط على الرئة فيما بعد. من غير المحتمل عند معظم المرضى ذوي الرئة المنخفضة أن يحاربوا بقصور تنفسي. تحب ظروف معينة، قد يدخل الهواء جوف الجنب بعد قد يريح المتجفف ويدفعه للجانب المقابل من الصدر. يُدعى هذا **باسترواح الصدر الضاغط tension pneumothorax** ومن المحتمل أن يكون مميتاً، مما يتطلب علاجاً فورياً بإدخال أنبوب في جدار وريي لإزالة الهواء. إن أشيع أسباب استرواح الصدر هي الكسور الصلعية وأذية الرئة بالتهوية بالضغط الإيجابي.
 - **قد يمتلئ جوف الجنب سائلاً (انصباب الجنبية)** وهذا يترافق مع أمراض عديدة (مثل أخماج الرئة، السرطان، إقناب بطني). من المهم سحب (شفط) السائل لدى هؤلاء المرضى لتخفيف آجي اعتلال تنفسي وإجراء الفحوصات المجبرية على السائل لمعرفة طبيعته.
 - **قد يؤدي رض (رضخ) صدري شديد إلى حدوث استرواح الصدر المدق.** يجب إدخال أنبوب لإزالة الدم والهواء اللذين دخلا لجوف الجنب لمنع حدوث اعتلال تنفسي.
- يحتاج هذه الشخص تدبيراً لتصريف الهواء أو السائل أو كليهما.

يمكن الوصول إلى الجدار الجنبية من خلال تمرير إبر بين الأضلاع إلى داخل جوف الجنب. الحبر الجنبية غير موجود عملياً عند الشخص البالغ. لطبيعي؛ وبناء على ذلك فإن آجي محاولات لإدخال

رجل عمره 35 عاماً أصيب بطلق ناري أثناء سرقة مسلحة. كان جرح دخول الرصاصة في الحيز الوربي الرابع الأيمن، فوق الحلمة. أظهرت صورة الصدر الشعاعية بعد الإدخال إلى غرفة الطوارئ انخماصاً كاملاً للرئة.

أُجريت صورة شعاعية أخرى للصدر بعد 20 دقيقة فأظهرت مستوى هوائياً سائلاً (سوية غازية سائلة) في جوف الجنبية (الشكل 3.107).



الشكل 3.107 صورة صدر شعاعية تظهر سوية سائلة غازية في جوف الجنبية

(يُنق)

الحالة 3 (تتمة)

إبرؤ إلى هذا الحثّر فمن غير المحتمل أن تنجح وهذا الإجراء قد يؤدي الرثة في الداخل.

هل إدخال أبواب الصدر بأي شكل من الأشكال، يجب تحديد الضلع بشكل جيد من خلال الارتشاح لأن سحاق الأضلاع حشاش جداً. يجب أن يمرّ المُثَرِّج (المُضْرَف) الوريي على قبة الضلع مباشرة. قد يؤدي الإدخال بالقرب من الجزء السفلي للضلع الشريان والوريد والعصب، الواقعين ضمن الحزمة العصبية الوعائية.

المواقع المناسبة لإدخال مُثَرِّج (مُضْرَف) الصدر هي إقفا في الحثّر الوريي

الحالة 4

احتشاء العضلة القلبية MYOCARDIAL INFARCTION

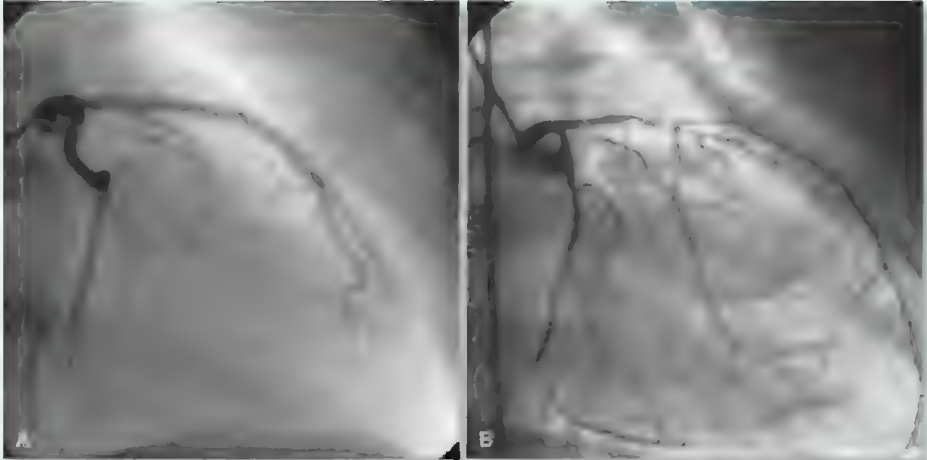
تم قبول رجل بعمر 65 عاماً في غرفة الطوارئ لديه ألم صدريّ مركزيّ شديد ينتشر لمنطقة العنق وبشكل أكبر للذراع اليسرى. كان لديه وزن زائد ومعروف بأنه يحثّن بشكل كبير.

كان الرجل شاحباً ومتعرقاً أثناء الفحص. ضغط الدم لديه 40/74 مم زئبقيّ (المجال الطبيعي 80/120 مم زئبقيّ). تم إجراء تخطيط قلب كهربائيّ وأظهر انحناء عضل القلب الأمامي. تم إجراء تخطيط صدى القلب (إيكو) حالاً وأظهر ضعفاً في وظيفة البطين الأيسر. أظهر تصوير أوعية القلب وعاء مسدوداً (الشكل 3.108A,B).

هناك مقارنة أخرى لفحص الشرايين الإكليلية لدى المرضى عن طريق إجراء تصوير مقطعيّ محوسب ذو الإسقاط أعظمي الكثافة (MIP) (الشكل 3.109A,B).

خضع المريض لعملية طعم مجازة شريانيّ إكليليّ واستعاد صحته بشكل كبير. أصبح لديه ثقل وزناً أقل، وتوقّف عن التدخين، ويتميّز بانتظام.

عندما تموت الخلايا القلبية أثناء احتشاء العضلة القلبية، تتلفه ألياف الأثمن (الواردة الحشوية). تتبع ألياف الحثن الحشوي هذه مسار الألياف الودية التي تعقب القلب وتدخل الجبل الشوكي



الشكل 3.108 A. صورة وعائية طبيعية للشريان الإكليلي الأيسر. B. صورة وعائية للشريان الإكليلي الأيسر تظهر نقصان الجريان بسبب الانسداد.

(يتبع)

الحالة 4 (تنقّة)

بين مستوى ص 1 و ص 4. في هذا المستوى، تدخل أعصاب وارده جسيدياً من الأعصاب الشوكية من ص1 إلى ص4 الدبل الشوكي أيضاً عبر الجذور الخلفية، يتشابك بها الألياف الواردة (الجسدية والحشوية) مع عصبونات بينية، والتي تتشابك بعدئذ مع عصبون ثانٍ تمّ أنبأه عبر لحدل ثمّ تصعد إلى الباحت الحسية الجسدية للدماغ والتي تمثّل المستوى من ص1 إلى ص4. لا يستطيع الدماغ التمييز بوضوح بين التورّع الحشوي الجسدي والتورّع الحشوي ولذلك يفشّر الألم على أنّه قد نشأ من المصاح الجسدية أكثر من كونه من المنطق الحشوية (أي القلب: الشكل 3.108C).

كان المريض لاهتاً لأن وضيفة البطين الأيسر كانت ضعيفة. يحدث أمران عندما يُصاب البطين الأيسر بالفصور.

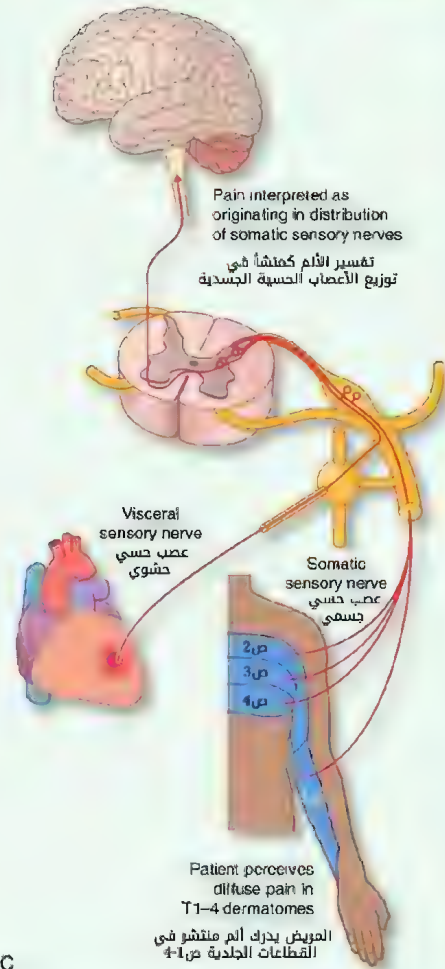
- أولاً، تنقص القوة التقلصية. وهذا يُنقص ضغط الدم المقذوف ويحفّض الضغط الدموي.
- يجب على الأذين الأيسر أن يعمل أكثر ليملأ البطين الأيسر المصاب بالفصور. يزيد هذا العمل الإضافي ضغط الأذين الأيسر، والذي ينعكس بازدياد الضغط في الأوردة الرئوية. وهذا بالتالي يخلق ضغطاً وريدياً رئوياً أعلى. يُسبّب هذا الارتفاع في الضغط تسبّب السائل من الشعريات إلى النسيج الخلالي الرئوي ومن ثمّ إلى الأستاخ. يدعى مثل هذا السائل بالوذمة الرئوية والتي تُحدّ التبادل الغازي بشكل ملحوظ. مما يسبّب صيق النّفس.

يعاني هذا الرجل من انسداد الشريان الإكليلي الأيسر، كما يظهر في الشكل 3.108B.

من المهم معرفة أيّ شريان إكليلي هو المسدود.

- يغذّي الشريان الإكليلي الأيسر معظم الجانب الأيسر من القلب. يبلغ طول الجذع الأساسي الأيسر 2 سم تقريباً وينقسم إلى الشريان المعطّف، والذي يقع بين الأذين والبطين في النّلم الإكليلي، والشريان بين البطينين الأمامي، والذي يُشار إليه غالباً بالشريان الأمامي النازل الأيسر (LAD). عندما يُصاب الشريان الإكليلي الأيمن بداء شريانيّ أو انسداد، ينتج غالباً اضطرابات في النّظم القلبي لأنّ العقدتين الجيبية الأذينية والأذينية البطينية تستمدان ترويتهما الدموية بشكل أساسي من الشريان الإكليلي الأيمن.

(يتبع)



الشكل 3.108 تنقّة C. آلية إدراك الألم القلبي في القطاعات الجلدية ص 1-4.

الحالة 4 (تتمة)

العضلة القلبية، أي نازعة هيدروجين اللاكتات LDH وكيناز الكرياتين CK وباقلة أمين الأسبارتات AST تُقاس إنزيمات المصل هذه بسهولة في مخبر المستشفى وتُستخدم لتحديد التشخيص في مرحلة مبكرة. يوجد أيضاً إنزيمات نوعية أخرى تدعى نظائر إنزيمية (إيزوإنزيمات) تساعد في التحديد أيضاً (نظير كيناز الكرياتين MB [CKMB]). يوجد محوصات جديدة تتضمن الكشف عن التروبونين (مكوّن نوعي للعضلة القلبية) والذي يحدّر عند موت خلايا القلبية أثناء احتشاء العضلة القلبية.

- **اختبار الجهد Exercise testing** — يُوصّل المريض لجهاز مراقبة تخطيط القلب الكهربائي ECG ويقوم بالتمرّن على جهاز المشي. يمكن للمناقص المصابة بالإقفار (نقص التروية)، أو ذات الدفق الدموي الضعيف أن تظهر، ومنه يمكن تحديد موقع الشذوذ الوعائي.
- **الطب النووي Nuclear medicine** — التاليوم (مادّة مصدرة للأشعة السينية نشطة إشعاعياً) ومشتقاته هي نضائر للبوتاسيوم. تستخدم هذه المواد لتحديد المناطق المصابة بالإقفار الإكليلي (التاجي). إذا لم تظهر أيّة منطقة من العضلة القلبية وقد قبضت هذه المواد عندما تمّ إعطاؤها للمريض، فمعنى ذلك أنّ العضلة القلبية قد ماتت.
- **تصوير الأوعية الإكليلية (التاجية) Coronary angiography** — يتمّ مناورّة قناطير شريانيّة صغيره في موقع بزل الشريان الفخدي عبر الشريان الفخذي والأنهر صعوداً إلى منشأ الأوعية الإكليلية. بعد ذلك يتمّ حقن مواد ذات وسط متباين للأشعة السينية لإظهار الأوعية الإكليلية ومروعتها المهمّة. إذا كان هناك أيّ تضيق، فقد يتمّ إجراء رأب الوعاء. أثناء رأب الوعاء يتمّ تمرير بالونات صغيرة عبر المناطق المتضيقّة وتنفخ لإعادة توسيع الوعاء وهكذا يتمّ منع حدوث إقفار إكليلي آخر وحدوث احتشاء العضلة القلبية.

عندما بحث المريض عن العناية الطبية، تمّ فحص عمل عضلة القلب بواسطة تخطيط القلب الكهربائي ECG وتخطيط صدى القلب (الإيكو) وتصوير الأوعية.

خلال الفحص الأولي للمريض، سيفحص الطبيب عادةً وظيفة العضلة القلبية.

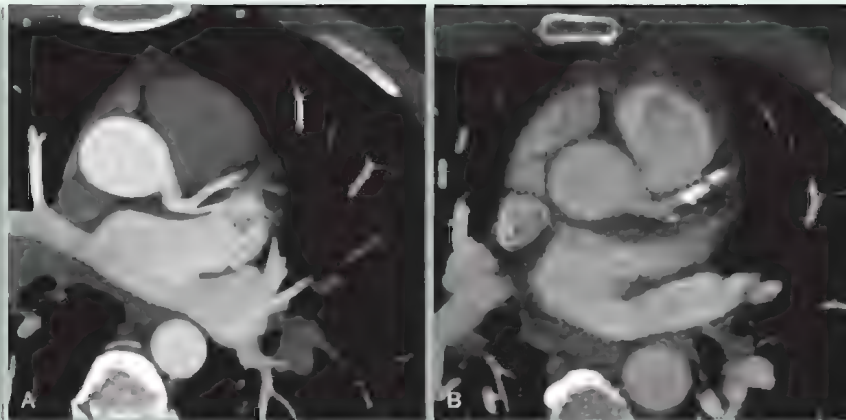
بعد الحصول على القصة السريرية والقيام بالفحص السريري، يتمّ وضع تشخيص تفريقيّ لسبب الخلل في عمل القلب. يتمّ الحصول على تقييم موضوعي لوظيفة العضلة القلبية والتّجمات من خلال الوسائل التالية:

▪ **تخطيط القلب الكهربائي (ECG/EKG) electrocardiography**

يتمّ أخذ سلسلة من الآثار الكهربائية حول المحاورين الطويل والصغير للقلب تمكّن من معرفة معدل القلب والنظم والعيوب التوصيلية. إضافة إلى ذلك، فإنّ تخطيط القلب الكهربائي يوضّح الوظيفة الكلّيّة لجانب القلب الأيمن والأيسر ويحاط الخلل الوظيفي. نعلّق تغيّرات محدّدة في تخطيط القلب الكهربائي في المناطق من القلب التي لها علاقة باحتشاء العضلة القلبية. على سبيل المثال، سيكّ اسداد الشريان الإكليلي الأيمن احتشاء في المنطقة من العضلة القلبية التي يغذيها، والتي تقع بشكل أساسي في الناحية السفلية؛ ولذلك يدعى هذا الاحتشاء باحتشاء العضلة القلبية السفلي. تُظهر تغيّرات تخطيط القلب الكهربائي في الاتجاهات التي تُمثّل الناحية السفلية من لعضلة القلبية (أي الاتجاهات: II و III واتجاه الساق اليسرى aVF).

▪ **التصوير الشعاعي للصدر Chest radiography** — يُظهر حجم

القلب وتضخم الحجرة. توفّح. لملاحظة الدقيقة للرنيتين السائل الفائق (وذمة رئوية)، والتي تتشكّل عندما يحدث قصور للبطين الأيسر والذي يمكنه إحداث ضعف تنفسي ملحوظ والموت إلا إذا تمّت معالجته بشكل فوريّ.

▪ **فحوص دم Blood tests** — يحدّر القلب إنزيمات أثناء احتشاء

الشكل 3.109 صورةٌ محوريةٌ باستخدام التصوير المقطعي المحوسب ذو الإسقاط أعظمي الكثافة (MIP) عبر القلب. A. شريان بين بطينين أمامي (أمامي نازل أيسر) طبيعي. B. شريان بين بطينين أمامي (أمامي نازل أيسر) متضيق (متكلس).

الحالة 5

ناظمة خطا مكسورة (معطوية) BROKEN PACEMAKER

تم قبول امرأة عجوز لغرفة الطوارئ مع قصور قلبي شديد. تملك علبة ناظمة خطا في الجانب الأيسر، والتي وضعت لاضطراب نظم قلبي (رجفان أذيني سريع) قبل عدة سنوات. أظهر تخطيط القلب الكهربائي ECG رجفاناً أذينياً سريعاً. أظهرت صورة الصدر الشعاعية انقطاع سلك ناظمة الخطا تحت الترقوة.

توضح المعرفة التشريحية لهذه المنطقة من الصدر سبب انقطاع السلك.



الشكل 3.110 صورة صدر شعاعية لمريضة تملك ناظمة خطا. يمكن رؤية سلكي ناظمة الخطا وهما يعبران عبر الجملة الوريدية إلى القلب حيث ينتهي أحدهما في الأذين الأيمن والآخر في البطين الأيمن.

لدى العديد من المرضى ناظمات خسا قلبية. يبرز سلك من ناظمة الخطا، يتوضع بين النسيج تحت الجلد فوق العضلة الصدرية الكبرى ويعبر من ناظمة الخطا تحت الجلد ليثبت الوريد الإبطي أسفل الترقوة مباشرة. وحشي العضلة تحت الترقوة. يمر السلك بعد ذلك عبر الوريد تحت الترقوة، والوريد العصدي الرأسي، والوريد الأجوف العلوي، والأذين الأيمن ويقع على جدار البطين الأيمن (حيث يمكنه إثارة القلب ليتقلص) (الشكل 110-3). إذا اخترق السلك الوريد الإبطي مباشرة بالقرب من العضلة تحت الترقوة، فإنه من الممكن بعد عدة سنوات من حركات الكتف أن تضغط العضلة تحت الترقوة السلك وتكسره، مما يؤدي لفشل ناظمة الخطا. يتم بذل كل جهد لوضع نقطة غرز السلك أبعد ما يمكن للوحشي ضمن القسم الأول من الوريد الإبطي.

الحالة 6

تضييق الشريان الأبهر COARCTATION OF THE AORTA

زار رجلٌ بعمر 20 عاماً طبيباً عائلته لأنه كان مصاباً بالسعال. أظهرت صورة الصدر الشعاعية للمريض شامةً على طول الحافة السفلية للأضلاع من 3 إلى 6. (الشكل 3.111). أحيل المريض لطبيب القلبية وتمّ تشخيص حالة تضيق الأبهر. ظهر التثلم الضلعي بسبب الشرايين الوريدية الجانبية المتوسعة.

يحدث تضيق الأبهر بعد تفرع الشريان تحت الترقوة الأيسر. يمكن لهذا التضيق أن يُنقص تدفق الدم بشكل ملحوظ للقسم السفلي من الجسم. وبناءً على ذلك تتضخم العديد من الشرايين فوق التضيق بسبب الضغط المتزايد لجعل الدم قادراً على الوصول إلى الأبهر تحت مستوى التضيق. عموماً، يتضخم الشريانان الصدريان الداخليان (الباطنان) والشريانان الشرسوفيّان العلويان والعصليان الحجابيان في الأمام. تقوم هذه الشرايين بتغذية الشرايين الوريدية الأمامية، والتي تتفاعل مع الشرايين الوريدية الخلفية التي تسمح بتدفق الدم بالطريق الراجع إلى الأبهر. يسبب تضخم الأوعية الوريدية تثلم الأضلاع.

تتم تروية الوعاءين الوريين الخلفيين الأول والثاني من الجذع الضلعي الرئوي، والذي ينشأ من الشريان تحت الترقوة قبل التضيق. لذلك لا يتضخمان ولا يحدثان تثلماً للأضلاع.



الشكل 3.111 صورة صدرٍ شعاعية تُظهر الاتّلام الشامّة على طول الحافة السفلية للأضلاع 3 ل 6.

الحالة 7

تسلخ الأبهر AORTIC DISSECTION

عادةً يدخل الدم مجدداً جدار الوعاء الرئيسي بعيداً عن نقطة دخوله.

احتشاء العضلة القلبية The myocardial infarction

من الممكن أن يمتدّ تسلخ الأبهر نحو الخلف ليشفل الجيوب الإكليلية للشريان الإكليلي الأيمن. لسوء الحظ، في حالة هذا المريض أصبح الشريان الإكليلي الأيمن مسدوداً عندما عبر التسلخ إلى منسله. بغدّي الشريان الإكليلي الأيمن في الأوراد الطبيعيين الناحية الأمامية السفلية للعضلة القلبية، وهذا دليل على احتشاء العضلة القلبية الأمامية في تخطيط القلب الكهربائي ECG.

الرجل اليسرى المعاقة بالإقفار (نقص التروية)

The ischemic left leg

امتدّت القناتان ضمن الأبهر على طول الأبهر إلى الجملة الحرقفية اليمنى وإلى مستوى الشريان الفخذي الأيمن. على الرغم من أنّ الدم يتدفق عبر هذه البنى، فإنّ التسلخ غالباً يسبب نقصاً في

(يتبع)

تمّ قبول رجلٍ بعمر 62 عاماً لغرفة الطوارئ لديه ألمٌ شديدٌ بين الكتفين. من ناحية أخرى، يحدّ تاريخه الطبيّ السابق على أنّه كان رشيقاً وبحالة جيّدة. لكن سجّل أنّه بطول 205 سم وقد خضع لعملية جراحية سابقة لعينه بسبب خلع العدستين.

بدا الرجل شاحباً أثناء الفحص. وامتدّ بالعرق ولديه انخفاض بالضغط. كان النبض في مفهية اليمين ضعيفاً. أظهر تخطيط القلب الكهربائي ECG احتشاءً سفلياً للعضلة القلبية. أظهرت التحاليل المصلية الدموية ضعفاً في وظيفة الكلية وكفاً ملحوظاً.

نُقل المريض لإجراء الفحص المقطعي المحوسب وتمّ تشخيص حالة تسلخ الأبهر.

تسلخ الأبهر هو اضطرابٌ غير شائع حيث يحدث تمرّق صغير في جدار الأبهر (الشكل 3.112). يتضمن جدار الأبهر ثلاث طبقات. غلالة باطنة ومتوسطة وبرائنة. يحدّد التمرّق من الغلالة الباطنة إلى الغلالة المتوسطة ويفرشها مشكلاً قناتاً ضمن جدار الوعاء.

الحالة 7 (متقنة)

تدقّق الدم. ومن هنا يستبّاق نقص تدقّق الدم إلى الطرف السفلي الأيسر الإقفار بترويته الدموية.

أصيب المريض بالخفاض.

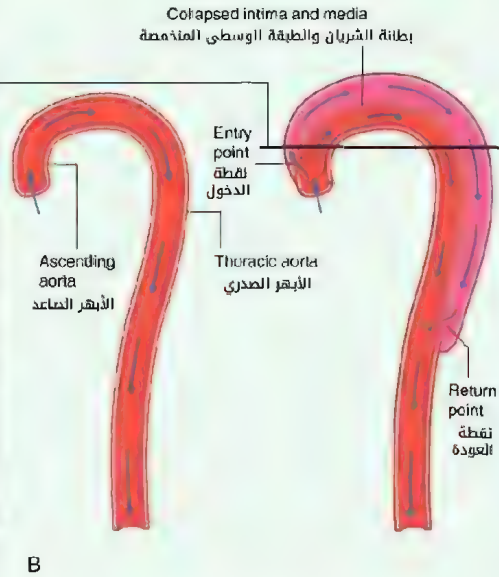
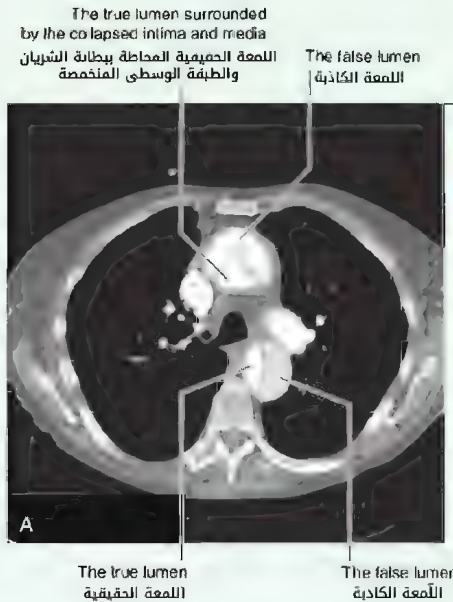
تنتج كل الخلايا في الجسم الحمض، والذي يطرح في البول أو يخوّل إلى ماء مع إنتاج ثاني أكسيد الكربون الذي يطرح عبر التهوية. لسوء الحظ، عندما تُصاب الأمعاء بالإقفار الشديد فإنّها تطرح كميات كبيرة من شوارد الهيدروجين. بشكل نموذجي، يحدث الخفاض عندما تُصاب الأمعاء بالإقفار. عندما يحدث التسلّخ من النمط الأوّل بعنّ للجدع الزلاقي والشريان المساريقي العلوي والشريان المساريقي السفلي أن يُدفعوا عملياً من الدوران أو في النمط الثاني يمكن لتدقّق الدم ضمن هذه الأوعية أن يعاى بشكل ملحوظ. مما يصيب الأمعاء بالإقفار ومن هنا تظهر مستويات شوارد الهيدروجين العالية نسبياً.

إقفار الكلية Kidney ischemia

بشكل مشابه قد يُضعف تسلّخ الأبهر تدفق الدم إلى الكليتين، والذي يُضعف قدرتهما على العمل.

العلاج Treatment

خضع المريض لجراحة إسعافية ونج. وبشكل مثير للاهتمام، أودى طول المرض وخضوعه لعملية جراحية سابقة للعديدين التشخيص بهتلازمة مارفان، وأظهرت مجموعة من تحاليل الدم ومن خلال مراجعة لتاريخ العائلة أن ذلك كان صحيحاً.



الشكل 3.112 A. صورة بالتصوير المقطعي المحوسب لتسلّخ الأبهر. B. أبهر طبيعي (في اليسار) وتسلّخ الأبهر (في اليمين). يمثل الخط في الشكل الأيمن مستوى فحص التصوير المقطعي المحوسب الموضّح في A.

التهاب رئوي (ذات رئة) PNEUMONIA

جاء مريض بعمر 35 عاماً لطبيب عائلته لأنه خسر مؤخراً وزناً (6.3) كغ خلال الشهرين السابقين). واشتكى أيضاً من سعال يصاحبه خيوط من الدم مع البلغم (نفث الدم hemoptysis) وألم صدري في الجهة اليسرى. لاحظ المريض مؤخراً تعرقاً ملحوظاً، وداخلة في الليل، والذي اضطره إلى تغيير بئراشفه.

أثناء الفحص، كانت درجة حرارة المريض منخفضة ولديه تسرع في التنفس tachypnea. أظهر الجانب الأيسر من الصدر نقصاً في تمدده، لوحظ أثناء قرع الناحية الأمامية للجانب الأيسر من الصدر أنه كان أصفاً، مقارنة مع القرع الرئوي (الوضاحة) الذي لوحظ في باقي أجزاء الصدر. أظهر الإصغاء الاستماع عبر السقاعة الطبية انخفاضاً في أصوات التنفس، والتي كانت أبهة (أجشة) في طبيعتها (التنفس القصبي).

تم تشخيص حالة إلتان الصدر.

يعتبر مرض إلتان الصدر شائعاً. يصيب الإلتان، عند أغلب المرضى، الطرق الهوائية الكبرى والفصيصات. إذا استمر الإلتان، يستشغل بحدوث ورمخات، مألوفة الأسطح والمصيصات الرئوية الناعوية. يؤدي هذا النمط من الإلتان، ذو الصبغة اللطيفة الانتشارية، بالالتهاب القصبي الرئوي (ذات الرئة والقصبات).

نظراً للموجودات السريرية لدى هذا المريض، فإن الالتهاب القصبي الرئوي غير محتمل.

من الواضح حسب الموجودات السريرية أنّ المريض لديه التهاب رئوي محصور ضمن فُص واحد. التشخيص الأكثر احتمالية هو التهاب رئوي للفص العلوي الأيسر، باعتبار أنّ الرئة اليسرى تملك فُصين فقط.

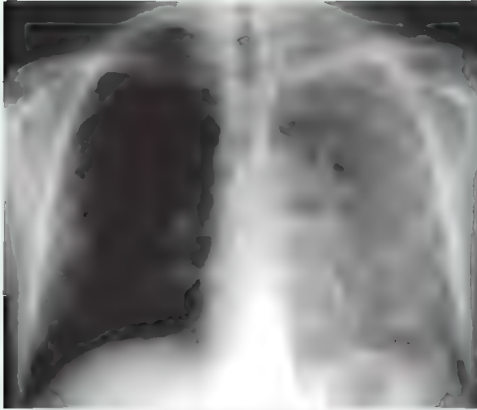
تم الحصول على صورة شعاعية للصدر (الشكل 3.113). أظهر المنظر الخلفي الأمامي للصدر منطقة عاتمة ذات حبي عبر كامل الرئة اليسرى.

بمعرفة مكان الشق المائل، فإن أي كتافة ضمن الفص العلوي الأيسر سيعضي هذا الضل ذي الحجب.

عادةً ما تكون الصور الشعاعية الجانبية غير ضرورية لأنها ستوضح العتامة في الأمام والأعلى والتي تلتهي بشكل مفاجئ عند الشق المائل.

لا يحدث التهاب الفص العلوي عادةً لأن معظم المرضى تتصور لديهم إلتانات معتمدة على الجاذبية. لكن تحدث بعض الإلتانات بشكي نموذجي ضمن الفصين العلوي والأوسط، عادةً عند الإصابة بمرض السل (التدزل) tuberculosis وداء التوسجات histoplasmosis. أشارت مراجعة تاريخ (سوابق) المريض إلى أمراض حطيرة ومزمنة وتم قبول المريض في المستشفى.

بعد القبول، أجري تنظير للقصبات وشُهِط البلغم من قصبة الفص العلوي الأيسر. وبعد زرعه في المخبر وفحصه تحت المجهر تم التعرف على عصيات السل.



الشكل 3.113 صورة صدر شعاعية تُظهر الإلتان في الفص العلوي الأيسر.

سرطان المريء ESOPHAGEAL CANCER

تم التخطيط لعملية جراحية معقدة.

يبلغ صول المريء تقريباً 22 سم. يمكن للسرطان أن ينتشر عبر الطريق تحت المخاطي وعبر العقد اللمفية الموجودة في تلك المنطقة أيضاً. تترج العقد اللمفية على صول التروية الشريانية للمريء، والذي يهذى بشكل أساسي بواسطة الشريان الدرقي السفلي وفروع مريئية من الأبهري لصدرى وفروع من الشريان المعدي الأيسر. تتضخم عملية استئصال المريء عبر الصدر وضع المريض بوضعية الاستلقاء. تم فتح بطن المريض لتفقد أي دليل على انتشار المرض لجوف البطن. خُزّت المعدة، مع حفظ الشريان المعدي الأيمن والشريان المعدي الأيسر. تم قطع الأوعية المعدية الصغيرة والأوعية المعدية اليسرى، وأجري بضع (شق) عضلة البواب أيضاً.

بعد ذلك أُغلق جرح البطن ووضعت المريء في وضعية جانبية يسرى. أُجري بضع (شق) الصدر في الجهة اليمنى بالخلف والوحشى عبر الثبر الوريى الخامس. وتمّ فضع الوريد الفرد لإعطاء المجال الكامل للوصول إلى كهل صول المريء. حرّرت المعدة عبر الفرجة الحجابية. قطع المريء وتمّ مغايرة المعدة مع المريء الرقبى.

استعاد المريض صحتّه دون مشاكل.

تُشخّص معظم سرطانات المريء بشكل متأخر نسبياً مع وجود انتشار نقيلي للعقد اللمفية غالباً. سينتشر الورم أبضاً لدى عدد من المرضى إلى الكبد. إن الإندار الكلى لسرطان المريء سيء، مع معدل نجاة 25% تقريباً حتى 5 سنوات.

يعتبر تشخيص سرطان المريء في مراحله المبكرة قبل انتشار العقد اللمفية مثالياً ويمكن أن يؤدّي لعملية جراحية شافية. حصل مريضنا على علاج كيميائي واستمتع بأربع سنوات من الحياة الجيدة بعد عملياته.

جاء مريض بعمر 68 عاماً لطبيب عائلته يشتكي من انزعاج (عدم ارتياح) أثناء البلع (عسر البلع dysphagia). فحص الطبيب المريض ولاحظ أنه منذ زيارته الأخيرة قد خسر تقريباً 8.1 كغ خلال 6 أشهر. أظهر فحص الدم الروتيني إصابة المريض بفقر الدم وخوّل إلى وحدة طب الجهاز الهضمي. تمّ تشخيص سرطان المريء وخضع المريض لعملية استئصال، والتي تضمنت إجراء شقّ للصدر والبطن. بعد 4 سنوات ظل المريض بحالة جيّدة وعلى الرغم من ذلك فهو ما زال يحتاج إلى المتابعة.

حصد المريض لفحص نظير داخليّ من المريء حيث تمّ وضع أنبوب عبر الفم وإلى المريء ووضعت آلة تصوير في نهاية الأنبوب، ومن الممكن أيضاً استخدام لملقط لإجراء خزعة من أجل الحصول على قطع صغير من النسيج للوصول إلى التشخيص الكافي.

تمّ تشخيص سرطان المريء (نمط الخلايا الحرشفية) وخضع المريض لعملية تحديد مرحلة السرطان.

يعتبر تحديد مرحلة آفة خبيثة مهقاً لأنّه يحدد مدى العلاج ويسمح للطبيب بتحديد إنذار المريض. خضع المريض في هذه الحالة إلى فحص التصوير المقطعي المحوسب للصدر والبطن، والذي لم يظهر عقداً ذات أهمية حول الثلث السفلي للورم المريئي.

أظهر فحص البطن عدم وجود دليل على انتشار العقد حول الجذع الزلاقي وعدم وجود دليل على انتشارها للكبد.

كان النزف سبب الإصابة بفقر الدم.

تتميّز عدّة أورام للجهاز المعدي المعوي بأنّها سهلة التفتت، وعند مرور مواد مهضومة عبر الورم. يحدث نزف مزمن بدرجة قليلة. مع مرور الزمن يُصاب المريض بفقر الدم، والذي يكون في بادئ الأمر لا عرضياً، لكن يمكن تشخيصه بناءً على فحوص الدم الروتينية.

و لوريد الوداجي الداخلي (الباطن) الأيمن. إنَّ لوريد الوداجي الداخلي (الباطن) الأيمن هو أكبر هذين العنصرين ويظهر عادةً اختلافاً أثناء التنفُّس الطبيعي، وقابلية الانضغاط، ويعتمد الحجم على وضعية المريض (عندما يوضع المريض في وضعية الرأس للأسفل، تمتلئ الأوردة ويسهل ذلك النزول سهلاً).

خطورة هذا الإجراء The risks of the procedure

يوجد دائماً خطرٌ صغيرٌ للمضاعفات كما في كلِّ الإجراءات والعمليات الجراحية. يتمُّ دائماً موازنة الأضرار مع الفوائد المحتملة للإجراء. يمكن وضع الإبرة داخل الوريد الوداجي الداخلي (الباطن) من خلال إرشاد التصوير بالأمواج فوق الصوتية، والذي يُحدِّثُ خطر ثقب الشريان السباتي الأصلي (المشترك). بالإضافة لذلك، مرَّ لبزل من خلال الرؤية المباشرة بفعل احتمال أن يصيب الصراح قُفَّة الرئة ويُثقب اللقافة الجنبية العلوية، والذي قد يسبب استرواح الصدر.

موضع القنطرة المستقرّة

The position of the indwelling catheter

وُضعت القنطرة عبر الوريد الوداجي الداخلي (الباطن) الأيمن ثم الوريد العضدي الرأسي الأيمن. وُضعت قنطرة القنطرة بعد ذلك إلى الأسفل قليلاً في منطقة اتِّصال الالذين الأيمن مع الوريد الأوجوف العلوي. سبب وُضع القنطرة في مثل هذا الموضع مرتبطٌ بالعوامل المسببة. معظم عوامل العلاج الكيميائي تكون شديدة السُّمية لاحتياجها (تقبل الخلايا)، لذا فإن تمكين المزج الجيد مع الدم يمنع الحُثار وتهيج جدار الوريد.

المدخل الوريدي VENOUS ACCESS

امرأة بعمر 45 عاماً مع قنطرة سرطان الثدي في ثديها الأيسر، عادت لطبيبها. لسوء الحظ فإنَّ المرض قد انتقل إلى العقد اللمفية الإبطية والعظام (مرضٌ نقيليٌّ عظميٌّ). استأصل الجراح الورم البدلي بشكلٍ جيّدٍ مع استئصال موضعيٍّ واسع وبعد ذلك أجرى تجريعاً للعقد الإبطية. أُحيلت المريضة بعد ذلك لطبيب أورامٍ للمعالجة الكيميائية. تمَّ إعطاء المعالجة الكيميائية عبر جهاز القنطرة الوريدية المركزية، والذي هو عبارة عن خُرَّان تحت الجلد ومن خلاله يتمُّ إدخال قنطرة صغيرة تحت الجلد إلى الوريد الوداجي الداخلي (الباطن). خضعت المريضة لإدخال قنطرة وريدية مركزية بشكلٍ جيّدٍ ومن دون مضاعفات. وأنقذت مجموعة جرعات علاجها الكيميائي. وهي الآن بحالٍ جيّدٍ بعد 5 سنوات.

وُضع جهاز القنطرة المركزي على جدار صدر المريضة الأمامي الأيمن ووضع الخط داخل الوريد الوداجي الداخلي (الباطن) الأيمن. لم يتم استخدام الوريد الوداجي الداخلي (الأيسر) والنسج تحت الجلد. والسبب لعدم استخدام هذا الموقع هو أنَّ المريضة قد خضعت سابقاً لتحريف الإبط في الجهة اليسرى، وتمَّ إزالة العقد اللمفية والأوعية اللمفية. إنَّ وضع جهاز القنطرة المركزي في هذه المنطقة قد يسبب استجابة التهابية أو حدوث إنتان. قد يحدث إنتانٌ شديدٌ والتهابات مهدِّدة للحياة بسبب عدم وجود أوعيةٍ عميقةٍ لتتوزع المواد المصاحبة بالإنتان بعيداً وإزالة الجراثيم.

كيف تمَّ وضعها؟

أظهر التصوير بالأمواج فوق الصوتية صورةً مدويرةً عبر جذر العنق في الجهة اليمنى مظهره الشريان السباتي الأصلي (المشترك) الأيمن

تُركت هذه الصفحة فارغة عمداً.

4

Abdomen البطن

255 *Conceptual overview* نظرة مفهومية

General description الوصف العام

Functions الوظائف

Houses and protects يؤمن وحماية الأحشاء الكبيرة

major viscera

Breathing السُّقْس

Changes in التغييرات في الضغط داخل البطن

intraabdominal pressure

256 *Component parts* المكونات

Wall الحدار

Abdominal cavity حوف البطن

Inferior thoracic aperture فتحة الصدر السفلية

Diaphragm الحجاب

Pelvic inlet مدخل الحوض

Relationship to other العلاقة مع النواحي الأخرى regions

Thorax الصدر

Pelvis الحوض

Lower limb الطرف السفلي

Key features السمات المفتاحية

Arrangement of تنظيم الأحشاء البطنية عند البالغ

abdominal viscera in the adult

الجلد وعصلات جدار البطن الأمامي والجانب والأعصاب الوريدية

Skin and muscles of the الصدرية

lateral abdominal wall and thoracic intercostal

nerves

The الباحة الأربية هي منطقة ضعيفة في حدار البطن الأمامي

groin is a weak area in the anterior abdominal

wall

Vertebral level L1 مستوى الفقره ق1

354 Venous drainage العود الوريدي
 358 Lymphatics النّزح اللمفي
 358 Innervation التعصيب
 366 Posterior abdominal region ناحية البطن الخلفية
 367 Posterior abdominal wall جدار البطن الخلفي
 373 Viscera الأحشاء
 387 Vasculature التوعية
 392 Lymphatic system الجهاز اللمفي
 Nervous system الجهاز العصبي في ناحية البطن الخلفية
 394 in the posterior abdominal region
 Sympathetic trunks الجذعان الوديان والأعصاب لحشوية
 394 and splanchnic nerves
 402 Surface anatomy التشريح السطحي
 Abdomen surface anatomy التشريح السطحي للبطن
 402
 Defining the surface تعريف المسقط السطحي للبطن
 402 projection of the abdomen
 How to find the كيفية إيجاد الحلقة الأربية السطحية
 403 superficial inguinal ring
 كيفية تحديد لمستويات الفقرية القطنية
 404 determine lumbar vertebral levels
 Visualizing structures تمشاهدة بنى مستوى الفقرة 1
 405 at the vertebral level L1
 Visualizing the تصوّر موضع الأوعية الدموية الكبيرة
 406 position of major blood vessels
 Using استخدام الأربع لبطنية البطن لتعيين الأحشاء الرئيسية
 abdominal quadrants to locate major viscera
 407
 Defining تحديد النواحي السطحية التي يعود ألمها إلى الأمعاء
 surface regions to which pain from the gut is
 408 referred
 409 Where to find the kidneys أين تجد الكليتين
 409 Where to find the spleen أين تجد الطحال
 410 Clinical cases حالات سريرية

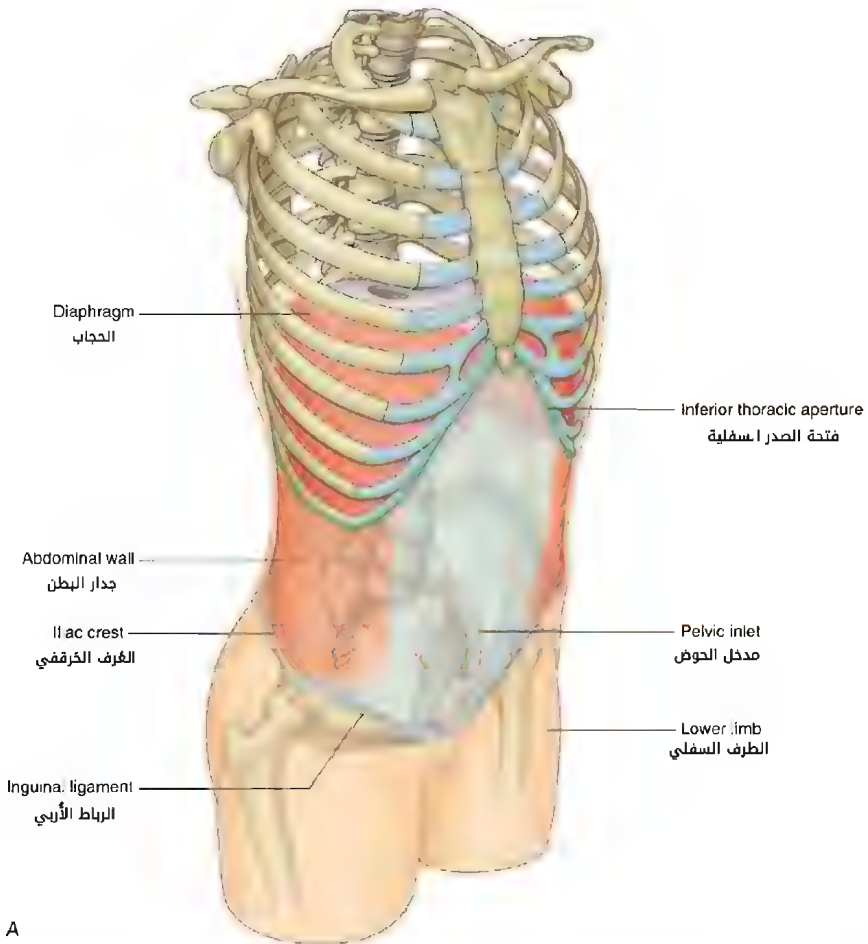
The تروية الجهاز الهضمي ومشتقاته عبر ثلاث شرايين كبيرة
 gastrointestinal system and its derivatives
 271 supplied by three major arteries
 Venous التحويلة الوريدية من الأيسر إلى الأيمن
 273 left to right
 يمر العود الوريدي من الجهاز الهضمي عبر الكبد
 All venous drainage from the gastrointestinal system passes
 274 through the liver
 تتعصّب الأحشاء لبطنية عبر الضفيرة أمام الفقار الكبيرة
 Abdominal viscera are supplied by a large
 276 prevertebral plexus
 277 Regional anatomy التشريح الناحي
 277 Surface topography السطح الطبوغرافي
 277 a four- quadrant pattern نمط لأربع مربعات
 278 a nine- region pattern نمط لنواحي التسع
 280 Abdominal wall جدار البطن
 280 Superficial fascia اللقافة السطحية
 Anterolateral muscles العضلات الأمامية الجانبية
 282
 Extraperitoneal fascia اللقافة خارج الصفاق (البريتوان)
 288
 288 Peritoneum الصفاق (البريتوان)
 289 Innervation التعصيب
 Arterial supply and التروية الشريانية والعود الوريدي
 291 veins drainage
 292 Lymphatic drainage النّزح اللمفي
 292 Groin المنطقة الأربية
 294 Inguinal canal النفق الأربية
 299 Inguinal hernias الفتوق الأربية
 303 Abdominal viscera الأحشاء البطنية
 303 Peritoneum الصفاق (البريتوان)
 304 Peritoneal cavity جوف لصفاق (جوف البريتوان)
 310 Organs الأعضاء
 343 Arterial supply التروية الشريانية

نظرة مفهومية Conceptual overview

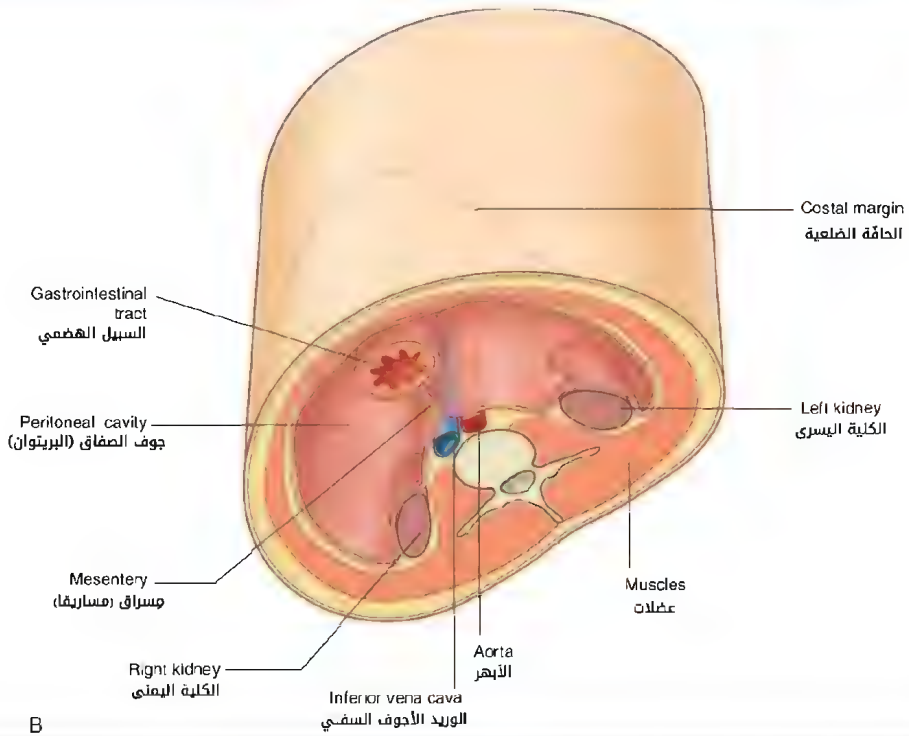
وصف عام GENERAL DESCRIPTION

تتواصل الطبقة العميقة من جدار البطن في الأسفل مع جدار الحوض عند مدخل الحوض **pelvic inlet**، أما سطحياً فيكون الحد السفلي لجدار البطن هو الحافة العلوية للطرف السفلي. تحتوي الحُجيرة المطوّقة بجدار البطن على **جوفٍ صفاقيٍّ (بريتوانيٍّ)** **peritoneal cavity** مفردٍ كبيرٍ يتواصل بحريةٍ مع جوف الحوض.

لبطن هو حُجيرةٌ أسطوانيةٌ تقريباً يمتد من الحافة السفلية للصدر إلى لحافة العلوية للحوض والطرف السفلي (الشكل 4.1A). تُشكل فتحة الصدر السفلية **inferior thoracic aperture** لفحة العلوية للبطن، وهي مغلقةٌ بعضلة الحجاب الحاجز.



الشكل 4.1 البطن A. الحدود



الشكل 4.1، تنمة B. ترتيب محتويات البطن. منظر سفلي.

الوظائف FUNCTIONS

يأوي ويحمي الأحشاء الكبيرة

Houses and protects major viscera

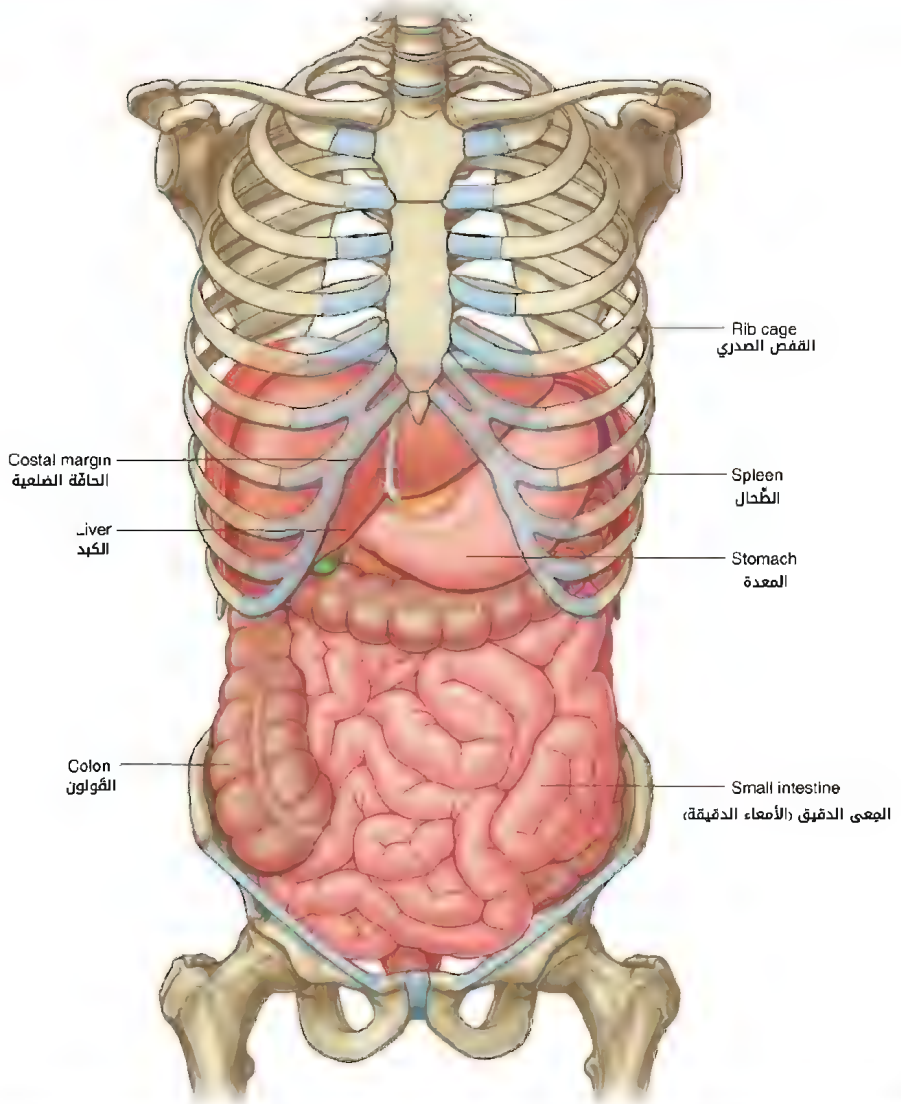
يأوي البطن العناصر الكبيرة للجهاز الهضمي (الشكل 4.2) والطحال وأجزاء من الجهاز البولي.

يتوضع معظم الكبد، المرارة (الحويصل الصفراوي)، المعدة، الطحال، وأجزاء من القولون تحت قبة الحجاب الحاجز، والتي تبارز علوياً فوق الحافة الضلعية لجدار الصدر، ونتيجة لذلك فإن هذه الأحشاء البطنية تكون محمية بجدار الصدر. يتوضع القبطان العلويان للكليتين إلى العمق من الأضلاع السفلية. تدعم الأحشاء التي لا تتوضع تحت قبة الحجاب الحاجز وتحمي بشكل أساسي بالجدران العضلية للبطن.

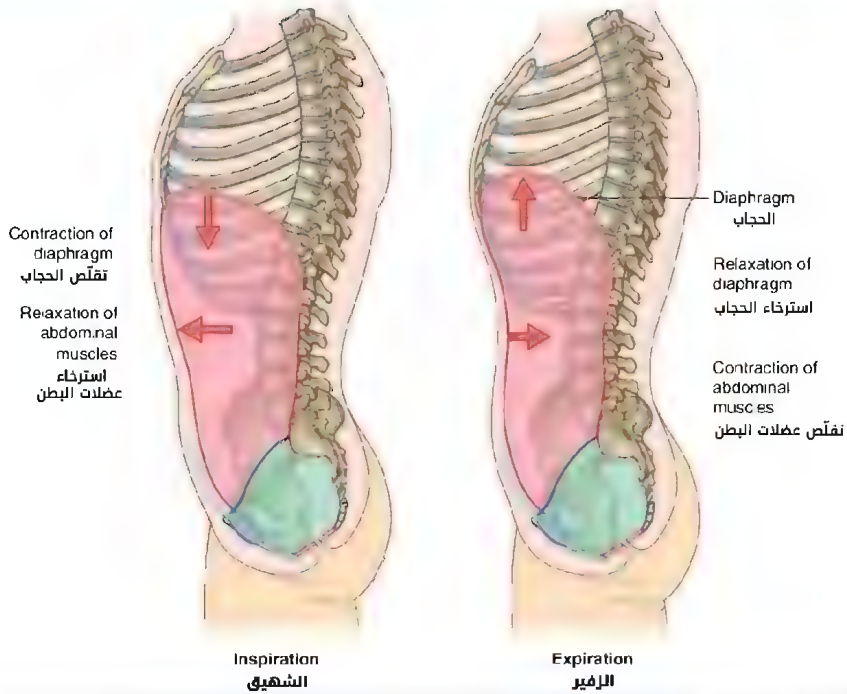
تكون أحشاء البطن إما معلقة بجوف الصفاق (البريتوان) عبر المسريق أو متوضعة بين الجوف والجدار العضلي الهيكلي (الشكل 4.1B).

تتضمن أحشاء البطن:

- العناصر الكبيرة للجهاز الهضمي—النهاية الذيلية للمريء، المعدة، الأمعاء الدقيقة والغليظة، الكبد، البنكرياس (المعئكة)، المرارة (الحويصل الصفراوي)، الطحال.
- مكونات الجهاز البولي—الكليتين والحالبين.
- الغدد الكظرية (الغدد فوق الكلية).
- البنى الوعائية العصبية الكبيرة.



الشكل 4.2 البطن بأوي ويحمي أعضاء البطن.

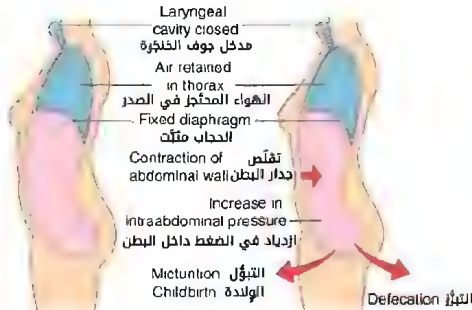


الشكل 4.3 البطن يساعد في عملية التنفس.

التنفس Breathing

إن المساعدة في عملية التنفس هي من أهم أدوار جدار البطن:

- يسترخي جدار البطن أثناء الشهيق ليتلاءم مع توسع (تمدّد) جوف الصدر وانزياح أحشاء البطن نحو الأسفل أثناء تقلص الحجاب الحاجز (الشكل 4.3).
- أما أثناء الزفير، فيتقلص جدار البطن ليساعد في رفع قُبتي الحجاب الحاجز، وبالتالي إنقاص حجم الصدر. يُمكن صد المواد من المسلك الهوائي عبر الزفير القسري باستخدام عضلات لبطن كما في السعال والعطاس.



الشكل 4.4 زيادة الضغط داخل البطن للمساعدة في التبول والتفوط والولادة.

يُحافظ على الهواء في الرئتين عبر غلق الصّمامات في الحَنجَرة في العنق. يساعد الضغط المزايد داخل البطن في إفراغ محتويات المثانة والمستقيم وفي عملية الولادة.

التغيرات في الضغط داخل البطن

Changes in intraabdominal pressure

يزداد الضغط داخل البطن على نحو كبير عند تقلص عضلات جدار البطن وذلك عندما يكون الحجاب في وضع ثابت (الشكل 4.4).

المكونات COMPONENT PARTS

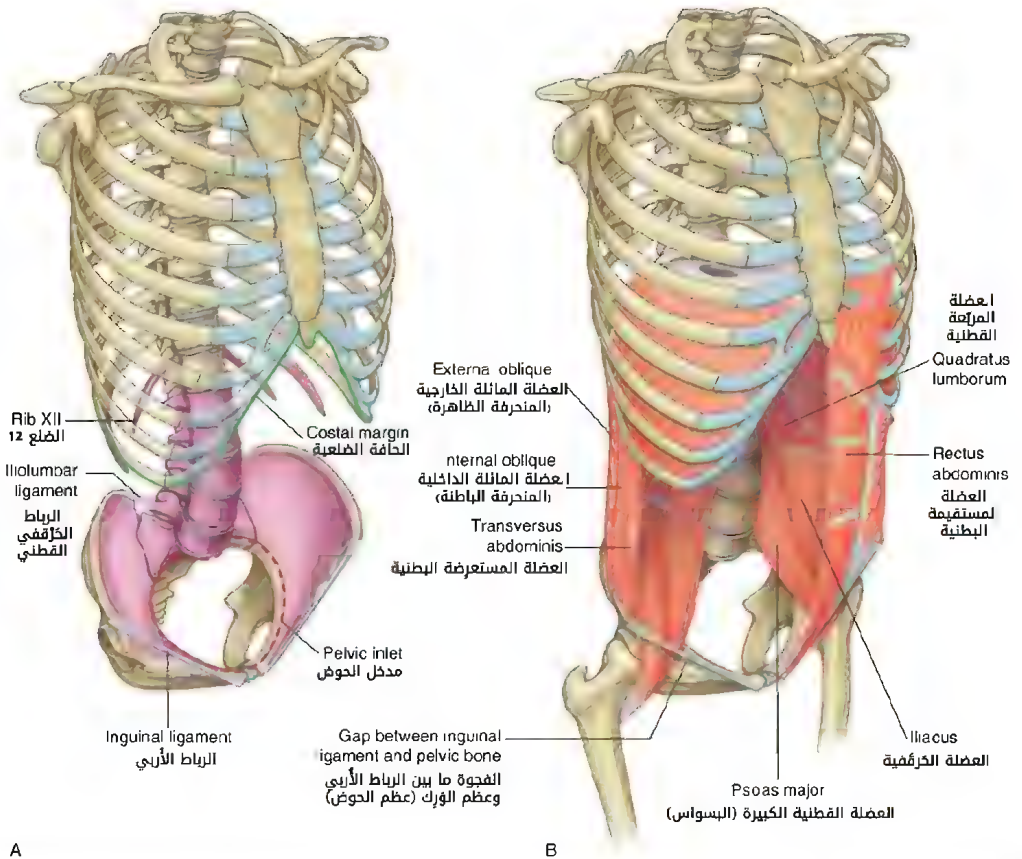
الجدار Wall

يتألف جدار البطن بشكلي جزئي من العظام وبشكل أساسي من العضلات (الشكل 4.5). العناصر الهيكلية للجدار (الشكل 4.5A) هي:

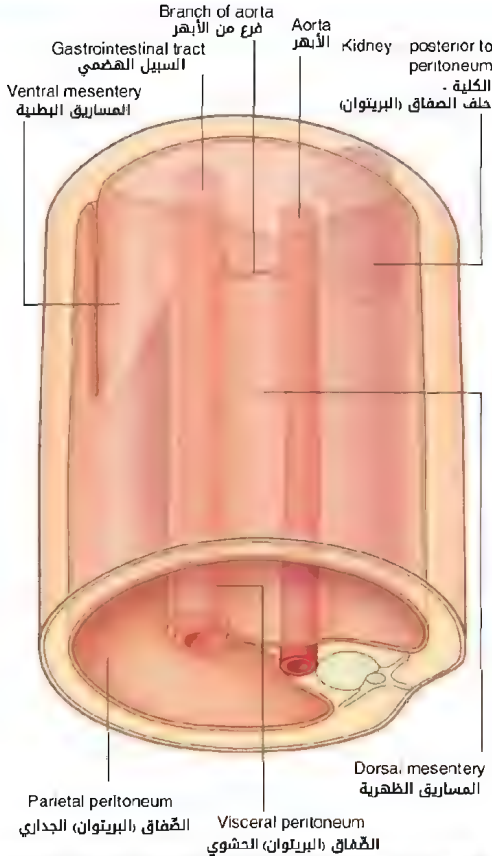
- الفقرات القطنية لخمس وأقراسها بين الفقرية.
- الأقسام الممتدة العلوية من عظام الحوض.
- المكونات العظمية من جدار الصدر السفلي، كالحافة الضلعية والضلعة 12 ونهية الضلع 11 والثاني الرهابي.

تشكل العضلات باقي جدار البطن (الشكل 4.5B):

- تعزيز العضلات المربعة القطنية والقطنية الكبيرة (البسواس) والخرقية الناحية الخلفية للجدار. تمر النهاية البعيدة للعضلة الخرقية وعضلة القطنية الكبيرة (البسواس) إلى الفخذ وتعتبر قابضات رئيسية لمفصل الورك إلى الوحشي من العمود الفقري.
- تشكل الأقسام الوحشية لجدار البطن بشكل أساسي من ثلاث طبقات عضلية، والتي تشابه العضلات الوربية للصدر من حيث التوجه المستعرضة البطنية وامائلة الداخلية (المنحرفة الباطنة) والمائلة الخارجية (المنحرفة الظاهرة).



الشكل 4.5 جدار البطن A. عناصر هيكلية B. العضلات.



الشكل 4.6 يتم تعليق أنبوب المعوي بالمساريق (المساريق).

- البنى داخل الصفاق (البريتوان) intraperitoneal، مثل عناصر الجهاز الهضمي، تكون معلقة على جدار البطن بالمساريق (المساريق).
- تكون البنى في جوف البطن غير المعلقة بالمساريق (المساريق) والتي تقع بين الصفاق (البريتوان) الجداري وجدار البطن في موضع خلف الصفاق (البريتوان) retroperitoneal.

تضمّ البنى خف الصفاق الكلبيين والبالين، التي تطور في المسافة بين الصفاق (البريتوان) وجدار البطن وتبقى في الموضع هذا ذته عند البالغين.

أثناء التطور الجنيني، تكون بعض الأعضاء، مثل بعض أجزاء المعى الدقيقة والغليظة، معلقة في جوف البطن عبر مساريق بشكلٍ بدئيٍّ ولاحقاً تصبح خلف الصفاق (البريتوان) بشكلٍ ثانويٍّ عبر الالتحام مع جدار البطن (الشكل 4.7).

- في الأمام تمتد عضلة فطعية (المستقيمة البطنية) في كلّ جانبٍ على طول المسافة بين جدار الصدر السفلي و لحوض. تؤمّن كلّ من لفافة الخينة في الخلف والصفاق الوترية المسطحة (السفاق) المشتقة من عضلات جدار البطن الوحشي، الاتصال البنيوي لأقسام جدار البطن الخلفية والوحشية والأمامية. وتفصل لفافة متفاوتة الخانة جدار البطن عن الصفاق (البريتوان)، الذي يبطن جوف البطن.

جوف البطن Abdominal cavity

لا يختلف النظم العام لجوف البطن وفيه يكون الأنبوب المعوي المركزي (الجهاز الهضمي) معلقاً بجدار البطن الخلفي وجزئياً بجدار البطن الأمامي، وذلك عبر صفائح نسيجية رقيقة (المساريق (المساريق) mesenteries الشكل 4.6):

- المساريق البطنية (الأمامية) للمناطق الدانية من الأبواب المعوي.
- المساريق الظهرية (الخلفية) تمتد على طول الجهاز بأكمله.

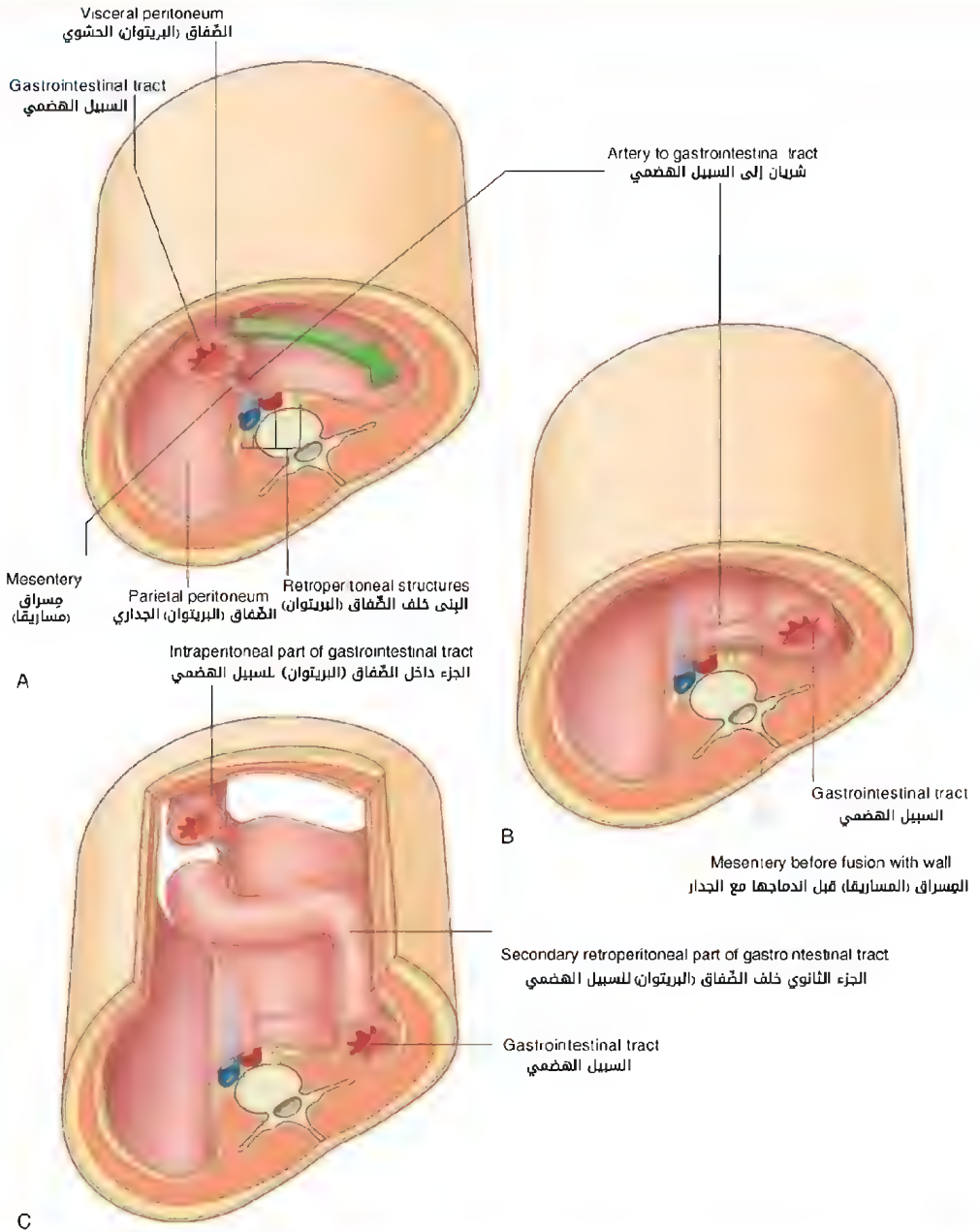
تسمّى الأجزاء المختلفة من المساريق (المساريق) (الأمامية والخلفية) وفقاً للأعضاء التي تعلّقها أو التي ترتبط بها. ترتبط الأحشاء الكبيرة التي لا تكون معلقة ضمن الجوف البطني عبر المساريق (المساريق) كالكليتين بجدار البطن.

يبطن جدار البطن بالصفاق (البريتوان) peritoneum الذي يتألف من طبقة واحدة من الخلايا شبيهة بالظهارة (الظهارة المتوسطة mesothelium) وطبقة داعمة من النسيج الضام. يكون الصفاق (البريتوان) مشابهاً للجنة والتأمور المصفي في الصدر. ينعكس الصفاق (البريتوان) على جدار البطن ليصبح مكوناً للمساريق (المساريق) التي تعلّق الأحشاء.

- الصفاق (البريتوان) الجداري parietal peritoneum يبطن جدار البطن.
- الصفاق (البريتوان) الحشوي visceral peritoneum يغطي الأعضاء المعلقة.

في الحالة الطبيعية تملأ عناصر السبل الهضمي ومشتقاته (ملحقاته) جوف البطن بشكلٍ كاملٍ جاعلةً من جوف الصفاق (البريتوان) مسافةً كاملةً، وينزلق الصفاق (البريتوان) الحشوي الموجود على الأعضاء والصفاق (البريتوان) الجداري الموجود على جدار البطن المجاور على بعضهما البعض بحرية.

الأحشاء في البطن تكون إما داخل الصفاق أو خلف الصفاق:



الشكل 4.7 سلسلة توضح التطور (A إلى C) من بنية داخل الصفاق (البريتوان) إلى بنية ثانوية خلف الصفاق (البريتوان).

تشكّل حافة فتحة الصدر السفلية من الفقرات ص12، الضلع 12، النهاية البعيدة للضلع 11، الحافة الضلعية، الناتئ الرئوي للقص.

الحجاب Diaphragm

يفصل الحجاب العضلي الوتري البطن عن الصدر.

يرتبط الحجاب بحافة فتحة الصدر السفلية، لكن هذا الارتباط يكون معقد في الخلف ويمتد للمنطقة القطنية للعمود الفقري (الشكل 4.8). يثبت الحجاب في كل جانب عن طريق امتداد عسل (ساق) بشدة على الوجه الأمامي الجانبي للعمود الفقري نزولاً حتى الفقرات ق3 في الأيمن والفقرات ق2 في الأيسر.

لا تكون الحافة الضلعية مكتملة في الخلف لذلك يثبت الحجاب على أربطة ذات شكل شبيه بالقوس (مقوسة) والتي تعبر المسافة بين النقاط العظمية المتاحة والأسجة الرخوة الموجودة بينها:

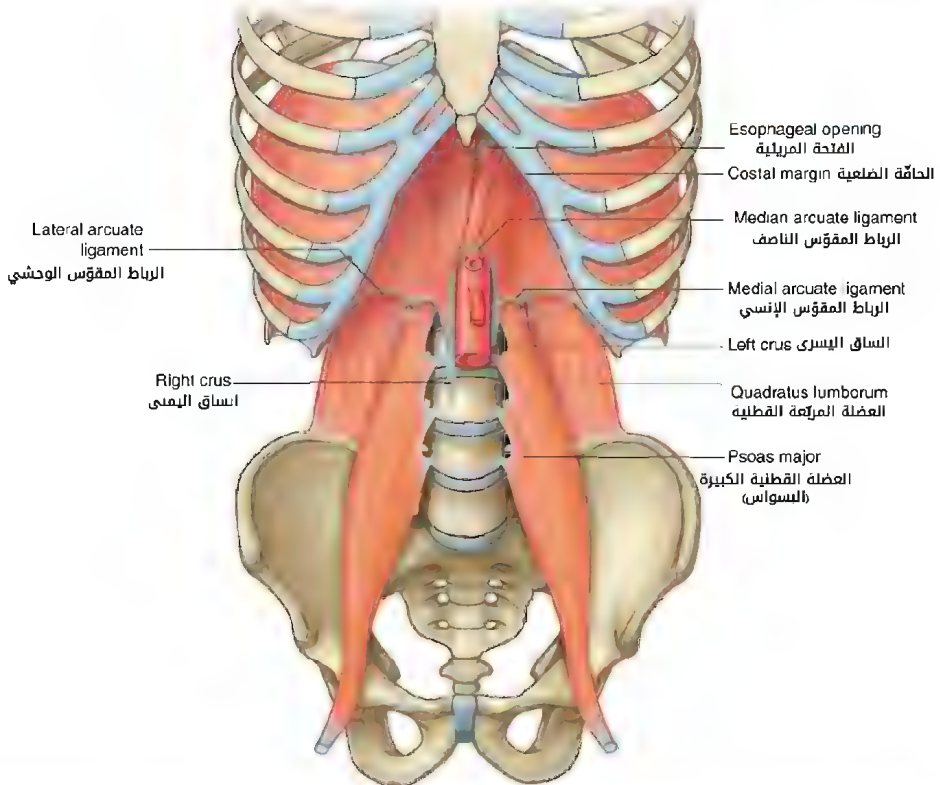
ترتبط الأوعية الكبيرة والأعصاب والأوعية اللمفية بجدار البطن الخلفي على طول المحور الناصف للجسم في المنطقة التي ينعكس فيها الصفاق (البريتوان) على الجدار كمساريق (مساريق) ظهرية خلال التطور مما يؤمن الدعم للأنبوب المعوي الآخذ بالتطور. نتيجة لذلك تكون فروع البنى العصبية الوعائية التي تمر إلى أقسام من الجهاز الهضمي غير مزدوجة، وتشأ هذه الفروع من الناحية الأمامية للتركيب التي نشأت عنها، وتسير ضمن المساريق (المساريق) أو خلف الصفاق في مناطق تكون فيها المساريق (المساريق) ملتصمة مع الجدار بشكل ثانوي.

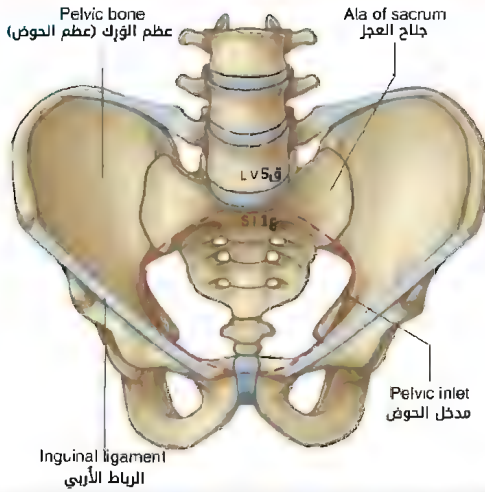
تتفرع الأوعية والأعصاب والأوعية اللمفية لجدار البطن والأعضاء التي تشأ خلف الصفاق (البريتوان) بشكل عام وحشياً من البنى العصبية الوعائية المركزية وتكون عادةً مزدوجة، واحدة في كل جانب.

فتحة الصدر السفلية

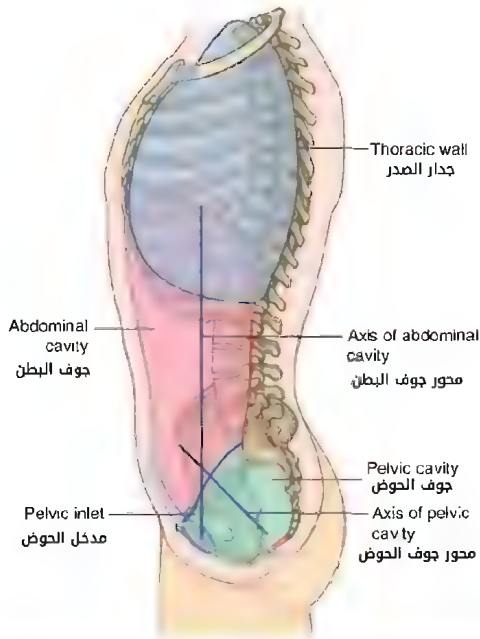
Inferior thoracic aperture

تمثل الفتحة العلوية للبطن الفتحة السفلية للصدر، والتي تغلق بواسطة عضلة الحجاب الحاجز (انظر صفحة 126-127).





الشكل 4.9 مدخل الحوض.



الشكل 4.10 توجه أحشاء البطن والحوض.

- تصالب الأربطة المقوسة الإنسية والوحشية **Medial and lateral arcuate ligament** وترتبط إلى الناقئ المستعرض للفقرة ق1 والضلوع 12 على الترتيب.
- يصالب الرباط المقوس الناصف **median arcuate ligament** الأبهري ويسمر مع الساق في كل جانب.

يمتد الارتكاز الخلفي للحجاب نحو الأسفل أكثر بكثير من الارتكاز لأمامي. ولذلك يعتبر الحجاب مكوناً هاماً من مكونات جدار البطن الخلفي ويرتبط به عددٌ من الأحشاء.

مدخل الحوض Pelvic inlet

يستمر جدار البطن مع جدار الحوض عند مدخل الحوض، ويستمر جوف البطن مع جوف الحوض. تشكل الحافة الدائرية لمدخل الحوض من العظام بشكلٍ كاملٍ:

- العجز في الخلف.
- ارتفاق العانة في الأمام.
- حافة عظمية مميزة على عظم الورك (عظم الحوض) في الوحشي من كل جانب (الشكل 4.9)

يكون جوف الحوض غير موجّه في نفس المستوى العمودي لجوف البطن وذلك بسبب لطريقة التي يرتبط فيها العجز مع عظم الورك (عظم الحوض) حيث تكون مزوأة نحو الخلف على العمود الفقري. لذا يتبارز جوف الحوض نحو الخلف، ويفتح المدخل في الأمام ونحو الأعلى (الشكل 4.10).

العلاقة مع النواحي الأخرى

RELATIONSHIP TO OTHER REGIONS

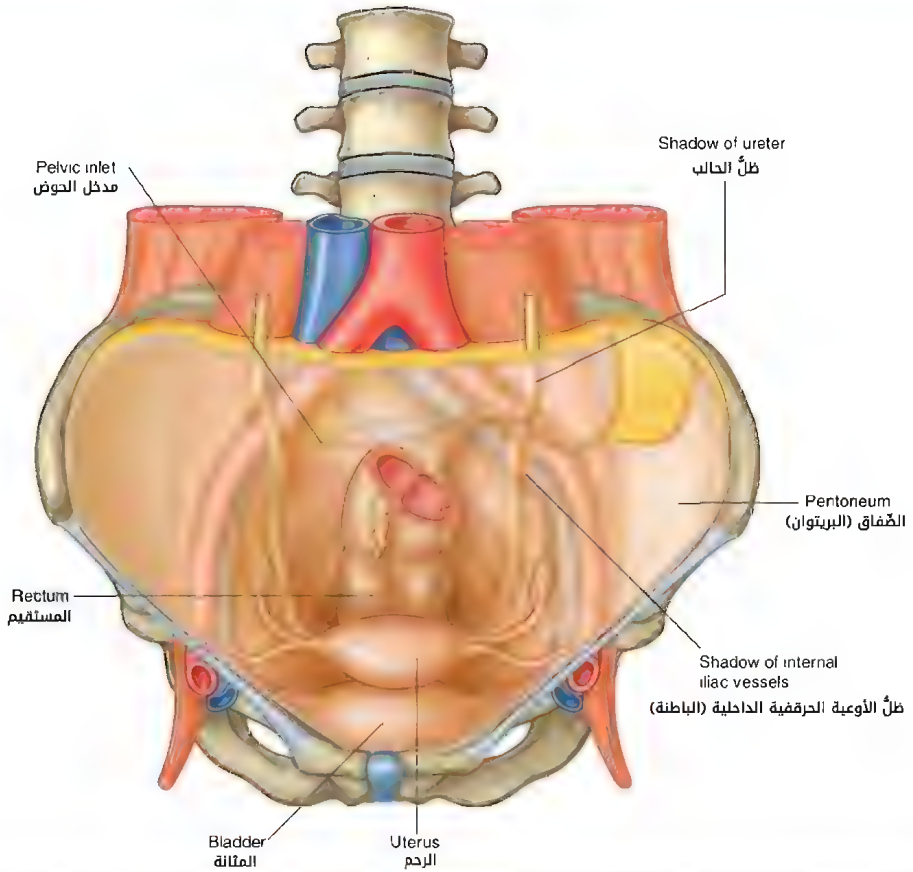
Thorax الصدر

يُفصل البطن عن الصدر بواسطة الحجاب. تمرّ البنى بين هاتين الناحيتين من خلال الحجاب أو إلى الخلف منه (الشكل 4.8).

الحوض Pelvis

يفتح مدخل الحوض بشكلٍ مباشرٍ على البطن وتمرّ البنى بين البطن والحوض عبره.

يبطن الصفاق (البريتوان) حوف البطن ويستمر مع الصفاق (البريتوان) في الحوض.



الشكل 4.11 جوف البطن مستمر مع جوف الحوض.

البني التي تمر عبر هذه الفتحة هي:

- الشريان والوريد الرئيسيين للطرف السفلي.
- العصب الفخذي الذي يُعَصَّب العضلة رديعة الرؤوس الفخذية التي تبسط الركبة.
- الأوعية للمفحة.
- النهاية لقاصبة للعضلة القطنية الكبيرة (البسواس) والعضلة الحرقفية الثَّانِ تقبضان (ثنيان) الفخذ عند مَفْصِلِ الْوَرَكِ.

يتغيَّر اسم الأوعية عندما تمرَّ إلى الأسفل من الرباط الأربي—
الشريان والوريد الحرقفيان الخارجيان (الظاهران) في لبطن
يصبحان الشريان والوريد الفخذيَّين في الفخذ.

ولذلك يتتابع جوف البطن بشكلٍ كاملٍ مع جوف الحوض (الشكل 4.11). ويمكن للإنثانات في إحدى الناحيتين أن تنتشر بشكلٍ حرٍّ إلى الناحية الأخرى.

تتوسَّع المثانة من جوف الحوض نحو الأعلى إلى جوف البطن، كما يتوسَّع الرحم خلال الولادة بشكلٍ حرٍّ نحو الأعلى من جوف الحوض إلى جوف البطن.

الطرف السفلي Lower limb

يتَّصل البطن مع الفخذ بشكلٍ مباشرٍ عبر فتحةٍ تشكَّل في الأمام بين الحافة السفلية لجدار البطن (ممَّيَّزة بالرباط الأربي) وبين عظم الحوض (الشكل 4.12).

يتميّز من الناحية الأمامية للمعوى الأمامي في المساريق (المساريق) البطنية، مُعطياً الكبد والمرارة (الحويصل الصفراوي) وفي النهاية يعطي القسم البطني للبنكرياس (المعنكلة).

يتطوّر القسم الظهري للبنكرياس (المعنكلة) من انموذج خارجي للمعوى الأمامي في المساريق (المساريق) الظهرية. يتطوّر الطحال في المساريق (المساريق) الظهرية في منطقة بين جدار الجسم والمعدة المقترضة.

في المعوى الأمامي، تدور المعدة الأخذة بالتطور والمساريق (المساريق) الظهرية المرتبطة بها والتي تتضمن الطحال مع عقارب الساعة حيث تحرك نحو الأسير وتتوسع بشكل كبير. خلال هذه العملية، يصبح جزء من المساريق (المساريق) مرتبطاً، ويندمج ثانوياً، مع الجانب الأسير لجدار الجسم.

في الوقت نفسه، يدور الاثنا عشري (العفج) مع مساريقه (مساريقه) الظهرية وجزء كبير من البنكرياس (المعنكلة) إلى الأيمن وتلتحم مع جدار الجسم.

يحدّد الالتحام الثانوي للاثنا عشري (العفج) على جدار الجسم والنمو الكبير للكبد في المساريق البطنية واللتحام السطح العلوي للكبد مع احجاب فتحة تؤدي إلى المسافة المطوّقة بالمساريق (المساريق) الظهرية المنتفخة المرتبطة مع المعدة. هذه الفتحة المحددة هي الثقبه الثرييه (epiploic foramen) omental foramen.

يُشكّل القسم من حوف البطن المحدد بالمساريق (المساريق) الظهرية المتوسّعة والواقع خلف المعدة الجراب الثريي omental bursa (الكيس الصغير lesser sac). يمكن الدخول إلى هذه المسافة من بقية جوف الصفاق (البريتوان) (الكيس الكبير greater sac) عبر الثقبه الثرييه، حيث يكون هذا المدخل إلى الأسفل من الحافة الحرة للمساريق (المساريق) البطنية.

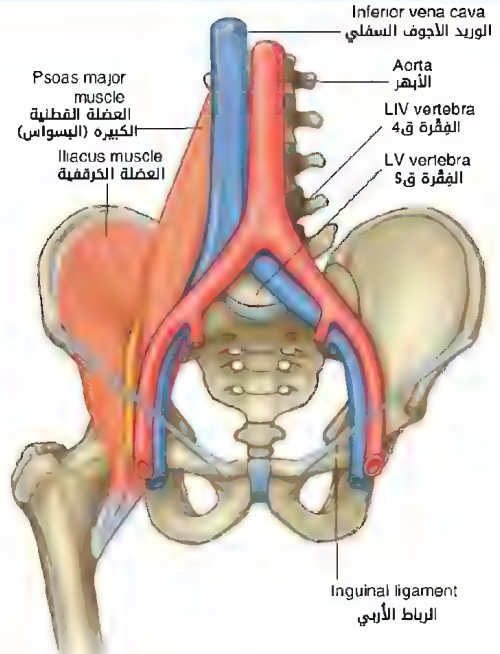
يتضمّن قسم من المساريق (المساريق) الظهرية التي تشكّل في البداية قسماً من الكيس الصغير نحو الأسفل بشكل كبير ويلتحم اسطحان المتقابلان للمساريق (المساريق) لتشكيل بنيه تشبه المئزر (الثرب الكبير greater omentum). يكون الثرب الكبير معلقاً من الانحناء الكبير للمعدة ويتمادى على الأحشاء الأخرى لجوف البطن وهو البنية الأولى التي تُشاهد عند فتح جوف البطن من الأمام.

تطور المعوى المتوسط

Development of the midgut

يتطوّر المعوى المتوسط إلى كل من القسم البعيد للاثنا عشري (العفج)، الصائم، للفاثي (الدقاق)، القولون الصاعد، والثلاثين الدائنين للقولون المستعرض. يبرز الكيس المحي الصغير نحو الأمام من المعوى المتوسط نحو السرة.

ينتج عن النمو السريع للجهاز الهضمي خروج عروة من المعوى المتوسط من جوف البطن إلى الحبل السري. ومع زيادة حجم الجسم وفقدان الاتصال مع الكيس المحي يعود المعوى المتوسط إلى جوف البطن. خلال حدوث هذه العملية يدور طرفا عروة المعوى المتوسط بعكس عقارب الساعة



الشكل 4.12 العناصر المازة بين البطن والفخذ.

السمات المفتاحية KEY FEATURES

تنظيم الأحشاء البطنية لدى البالغ

Arrangement of abdominal viscera in the adult

نحتاج إلى معرفة أساسيات تطوّر السبيل الهضمي لفهم تنظيم الأحشاء والمساريق (المساريق) في البطن (الشكل 4.13).

يكون السبيل الهضمي الباكر موجهاً بشكل طولي في جوف الجسم ويكون معلقاً من الجدران المحيطة عبر مساريق (المساريق) ظهرية كبيرة ومساريق (مساريق) بطنية أصغر بكثير.

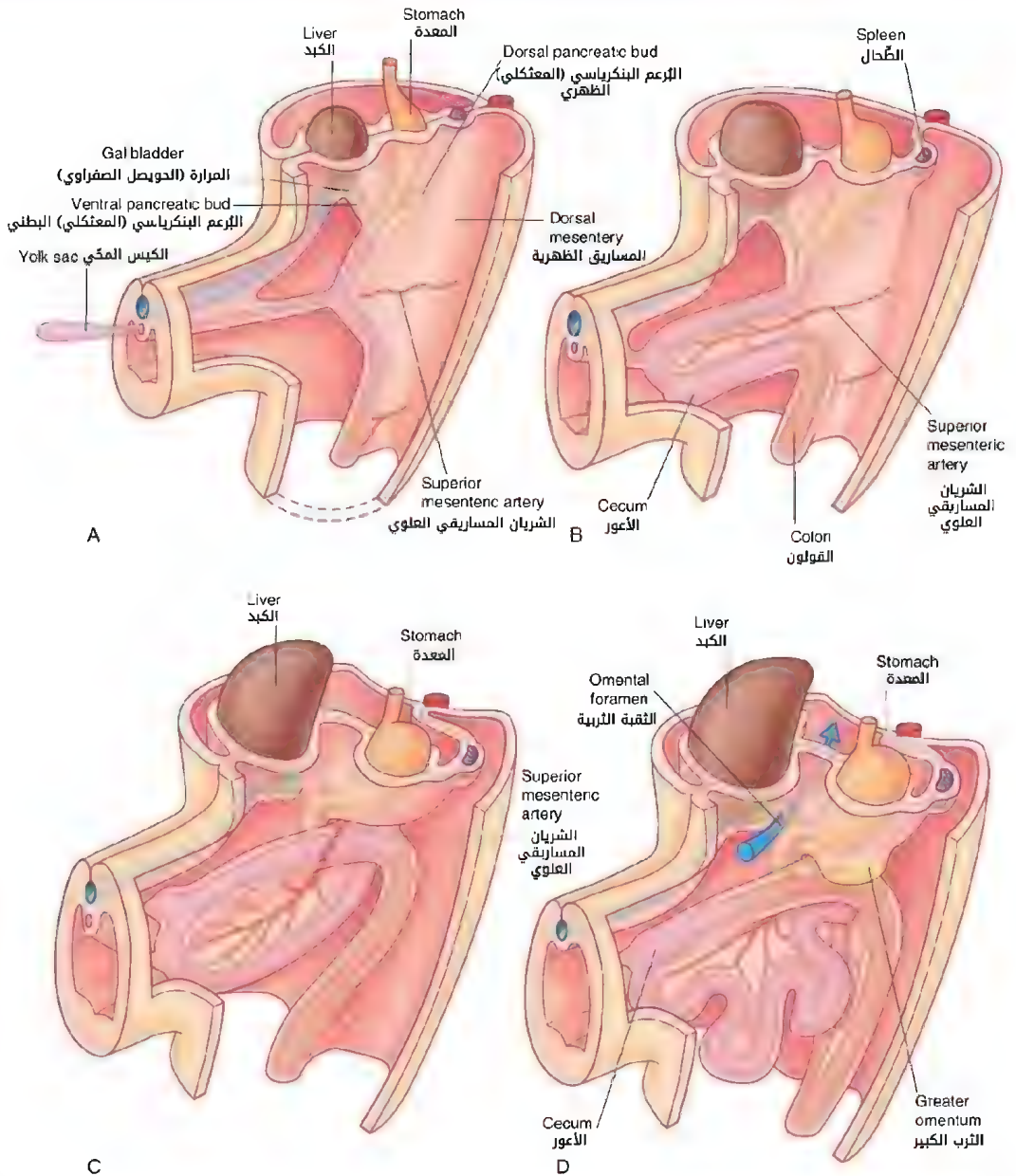
ترتكز المساريق الظهرية والبطنية على احجاب في الأعلى.

يتألف المعوى البطني من المعوى الأمامي والمعى المتوسط والمعى المؤخر (الخلفي). يساهم النمو الطولي الكبير واستدارة أقسام معينة من الأنوب والالتحام الثانوي لبعض الأحشاء والمساريق (المساريق) التي تربطها بجدار الجسم في ظهور التنظيم النهائي للأعضاء البطنية.

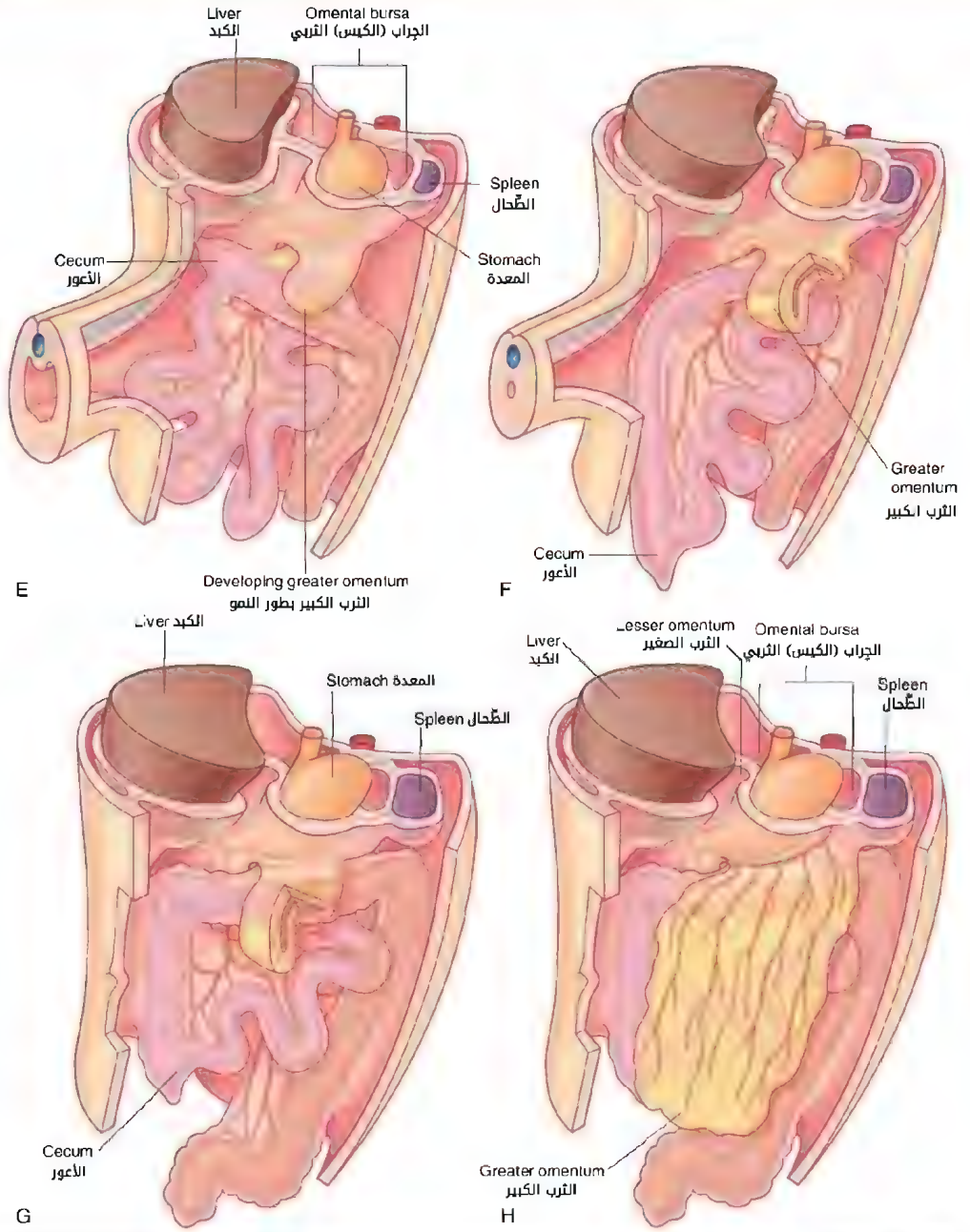
تطور المعوى الأمامي

Development of the foregut

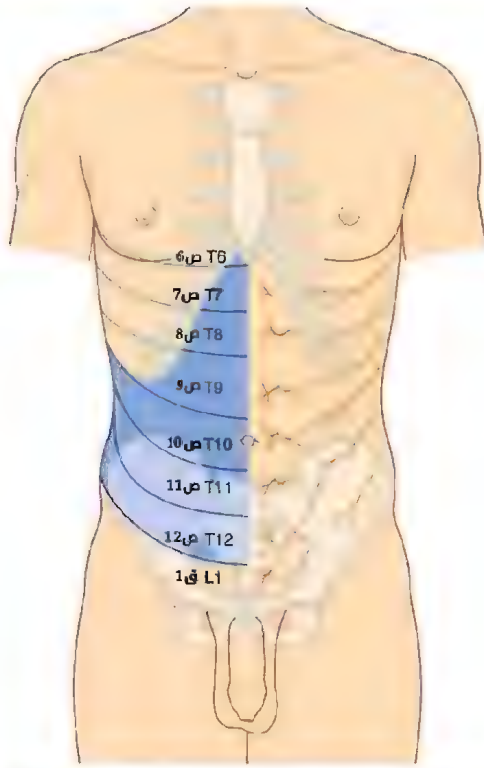
يُعطى المعوى الأمامي foregut في المناطق البطنية، كلاً من النهاية البعيدة للمريء والمعدة والنهاية الدائنية للاثنا عشري (العفج). لمعى الأمامي هو القسم الوحيد من الأنوب الهضمي الذي يكون معلقاً إلى الجدار بواسطة كل من المساريق (المساريق) الظهرية والبطنية.



الشكل 4.13 السلسلة (A إلى H) توضح تطوّر المعى والمساريق (المساريقا).



الشكل 4.13، تنق.



الشكل 4.14 تعصيب جدار البطن الأمامي.

القطاعات الجلدية لجدار البطن الأمامي مشارٌ إليها في الشكل 4.14. على الخط الناصف، يعصب ص6 جلد الزاوية تحت القص، ويعصب ص10 جلد المنطقة حول السرة. أما ق1 فيعصب جلد الناحيتين الأربية وفوق العانية. تُعصب عضلات جدار البطن بشكلٍ قِطَعي يعكس نماذج القطاعات الجلدية المغطيّة لها.

حول محورهما المركزي المشترك، وينزل القسم من العروة الذي سيصبح أعوراً إلى النحية السفلية اليمنى من الجوف. يكون الشريان المسريقي العلوي الذي يُروّي المعى المتوسط في مركز محور الدوران.

يبقى الأعور داخل الصّفاق (البريتوان)، يلتحم القولون الصاعد مع جدار الجسم ليصبح خلف الصّفاق (البريتوان) بشكلٍ ثانويّ، ويبقى القولون المستعرض معلقاً بواسطة مساريقه (مساريقه) الظهرية (مسراق القولون المستعرض). يتدلّى الثرب الكبير فوق القولون المستعرض ومسراق (مساريقه) القولون ويلتحم عادةً مع هذه البنى.

تطور المعى المؤخّر

Development of the hindgut

يتطوّر الثلث القاصي للقولون المستعرض والقولون النازل والقولون السيني والقسم العلوي للمستقيم من المعى المؤخّر. تدور الأقسام الدانية للمعى المؤخّر إلى الأيسر وتصبح القولون النازل والقولون السيني. يلتحم القولون النازل ومساريقه (مساريقه) الظهرية مع جدار الجسم، ينم يبق القولون السيني خلف الصّفاق (البريتوان). يمرّ القولون السيني عبر مدخل الحوض ويستمرّ مع المستقيم عند مستوى الفقرة ع3.

جلد وعضلات جدار البطن الأمامي والجانبية والأعصاب الوربية الصدرية

Skin and muscles of the anterior and lateral abdominal wall and thoracic intercostal nerves

تتبع العروق الأمامية للأعصاب الشوكية الصدرية من ص7 حتى ص12 الميل السفلي للأقسام الوحشية للأضلاع وتصلب الحافة الضلعية لتدخل جدار البطن (الشكل 4.14). تُعصب الأعصاب الوربية من ص1 حتى ص11 والعصب تحت الضلعي ص12 جلد وعضلات جدار البطن، بالإضافة إلى ذلك، يقوم العصبان ص5 وص6 بعصب الأجزاء العلوية من العضلة المائلة الخارجية (المنحرفة الظاهرة)، ويقوم لعصب ص6 أيضاً بتعصيب الجلد فوق الناتئ الرّهابي. يُعصب جلد وعضلات الناحيتين الأربية وفوق العانية من جدار البطن عبر ق1 وليس من خلال الأعصاب الصدرية.

جميع بقايا الرُّسَن هي بقايا نسيجٍ ضامٍ تربط القطب الأذلي للخصية مع كيس الصفن.

القناة الأربية inguinal canal هي الممرّ في جدار البطن الأمامي المتشكل من النّاتئ الغمدي. **الحبل المنوي Spermatic cord** هو الامتداد الأنبوبي المتشكّل من طبقات جدار البطن حتى كيس الصفن والذي يحوي جميع البنى التي تمرّ بين الخصى والبطن. تحتوي النهاية القاصية للحبل المنوي الشبيهة بالكيس في كلّ جانب الخصية والبُنى المرافقة والقسم المعزول الجديد من جوف الصفاق (البريتوان) (جوف الغلالة الغمدية).

تنزل الغدد التناسلية عند النساء إلى موضع داخل جوف الحوض ولا تمرّ أبداً عبر جدار البطن الأمامي. كنتيجة لذلك، تكون البنية الكبيرة الوحيدة التي تمرّ عبر القناة الأربية هي عنصرٌ مشتقّ من الرُّسَن (الرباط المدوّر للرحم).

في كلا الجنسين، المنطقة الأربية هي منطقةٌ ضعيفةٌ من جدار البطن (الشكل 4.15) وهي موضع الفتوق الأربية.

الناحية الأربية هي منطقة ضعيفة في جدار البطن الأمامي

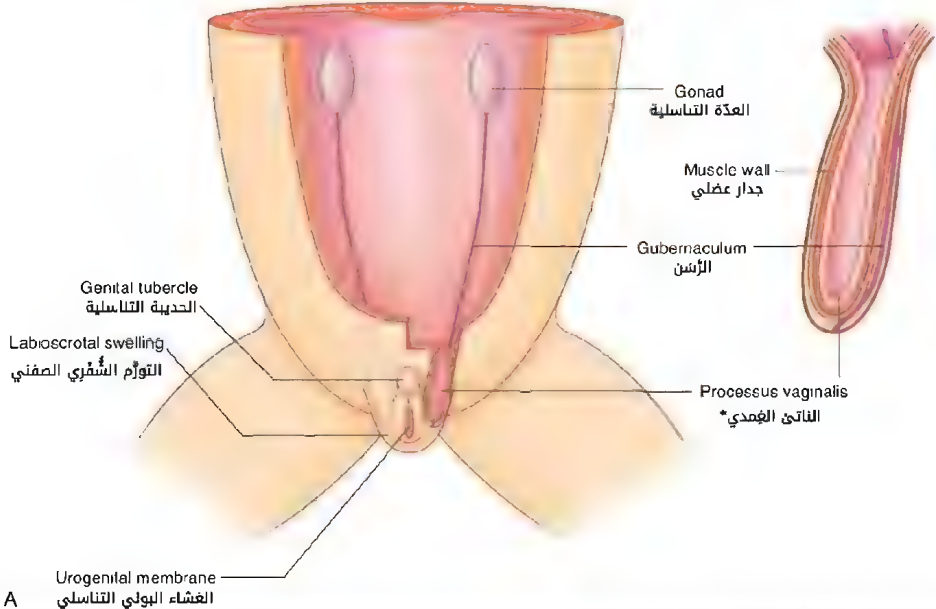
The groin is a weak area in the anterior abdominal wall

تنزل الغدد التناسلية لدى كلا الجنسين خلال التطوّر الجنيني من موقعها الأصلي الذي نشأت فيه وذلك على جدار البطن الخلفي إلى جوف الحوض عند النساء وإلى كيس الصفن المتطوّر عند الرجال (الشكل 4.15).

قبل النزول يمرّ حبلٌ نسيجيّ (الرُّسَن gubernaculum) عبر جدار البطن الأمامي ويصل لقطب السفلي لكلّ غدةٍ تناسليةٍ مع بدء كيس الصفن عند الرجال ومع الشفر الكبير عند النساء (التورّم الشفري الصفي).

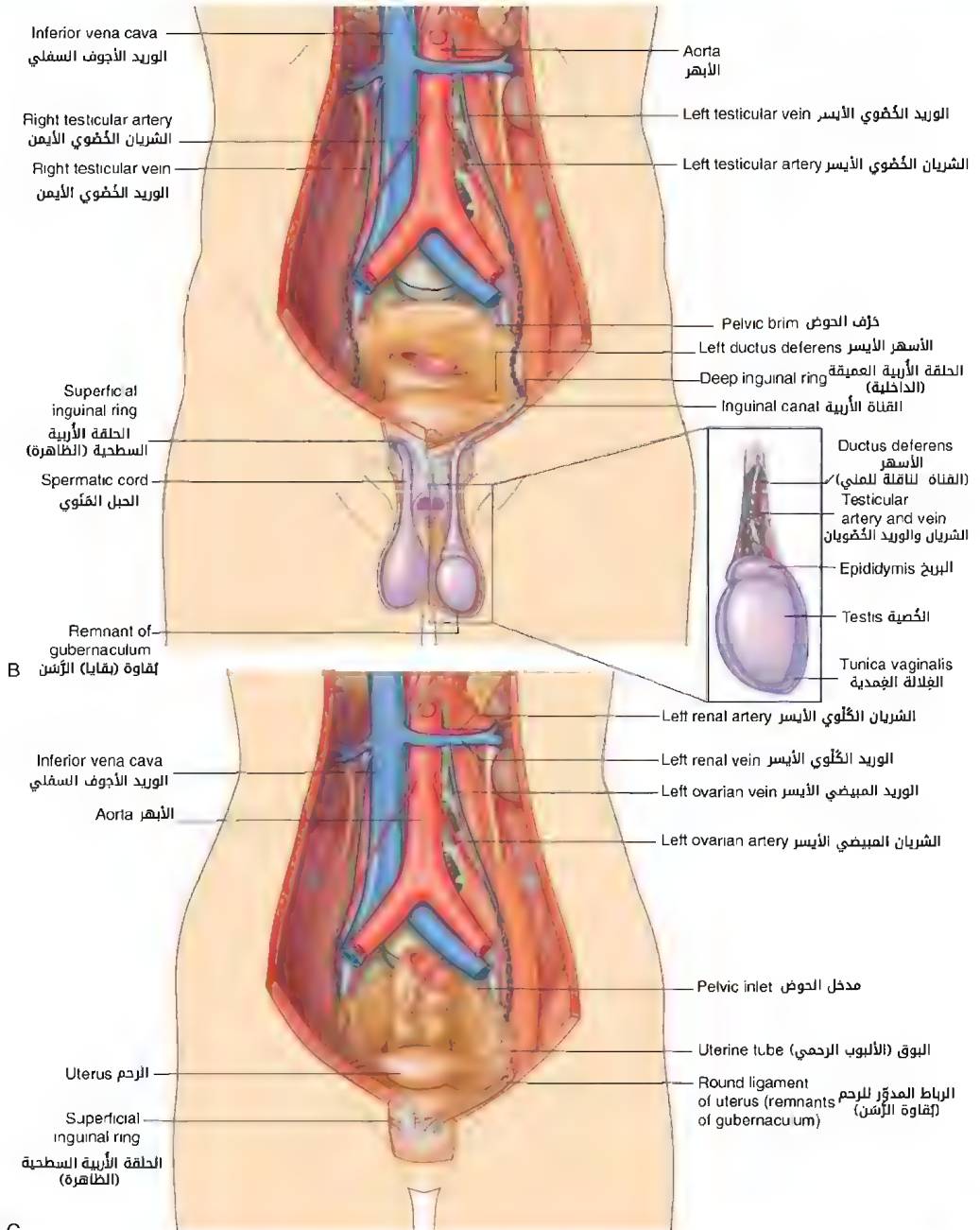
يتبارز امتداداً أنبوبيّ (الناتئ الغمدي processus vaginalis) من جوف الصفاق (البريتوان) وطبقات العضلات في جدار البطن الأمامي الموافقة على طول الرُّسَن في كلّ جانبٍ إلى الانتباج الشفري الصفي.

تنزل الخصى عند الرجال مع بُناها الوعائية العصبية وقتاتها الصادرة (الأسهر - القناة الناقلة للمني) حتى كيس الصفن، عبر الطريق الذي تحدّد في البداية بالرُّسَن، بين النّاتئ الغمدي وعُلقه المرافقة المشتقة من جدار البطن.



الشكل 4.15 الناحية الأربية A. التطور.

* الترجمة الحرفية هي "الناتئ المهبلي" ولكن ورد هذا المصطلح باسم "الناتئ الغمدي" في المعجم الطبي الموحد.



الشكل 4.15، تنقّة B. عند الرجال C. عند النساء.

مستوى الفقرة القطنية الأولى

Vertebral level L1

المستوى المقاطع للبواب هو مستوى أفقي يقطع الجسم عبر الناحية لسفلية للفقرة القطنية الأولى (الشكل 4.16). هو:

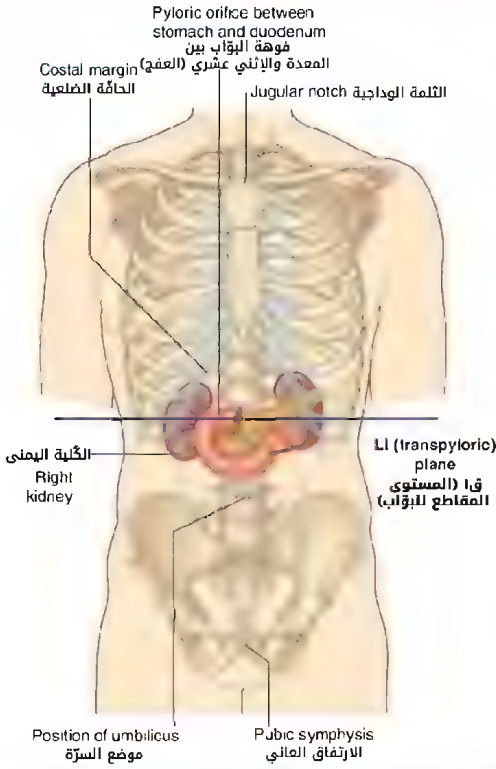
- يقع تقريباً في منتصف المسافة بين الثلمة الوداجية وارتفاق العانة ويصالب الحافة الضلعية في كَبِّ جانب تقريباً بمستوى لغضروف الضلعي التاسع.
- يقاطع فتحة المعدة على الاثني عشري (فوهة البواب) التي تكون يمين جسم الفقرة القطنية الأولى. ثم يصنع الاثنا عشري (العفج) شكل عروة تشبه حرف C على جدار البطن لخلفي ويصالب الخط الناصف ليفتح على الصائم وذلك أيسر جسم الفقرة ق2 تماماً. بينما يحاص رأس البنكرياس (المعككة) بواسطة عروة من الاثنا عشري (العفج)، ويمتد جسم البنكرياس نحو الأيسر مصالباً الخط الناصف.
- يقاطع جسم البنكرياس (المعككة).
- يوافق تقريباً تقريتي (سرتي) الكلبيين، وبما أن الكلية اليسرى تكون أعلى بقليل من الكلية اليمنى فإن هذا المستوى يقطع الناحية السفلية لتغير (سرة) الكلية ليسرى والناحية العلوية لتغير (سرة) الكلية اليمنى.

يُروى الجهاز الهضمي ومشتقاته عبر ثلاثة شرايين كبيرة

The gastrointestinal system and its derivatives supplied by three major arteries

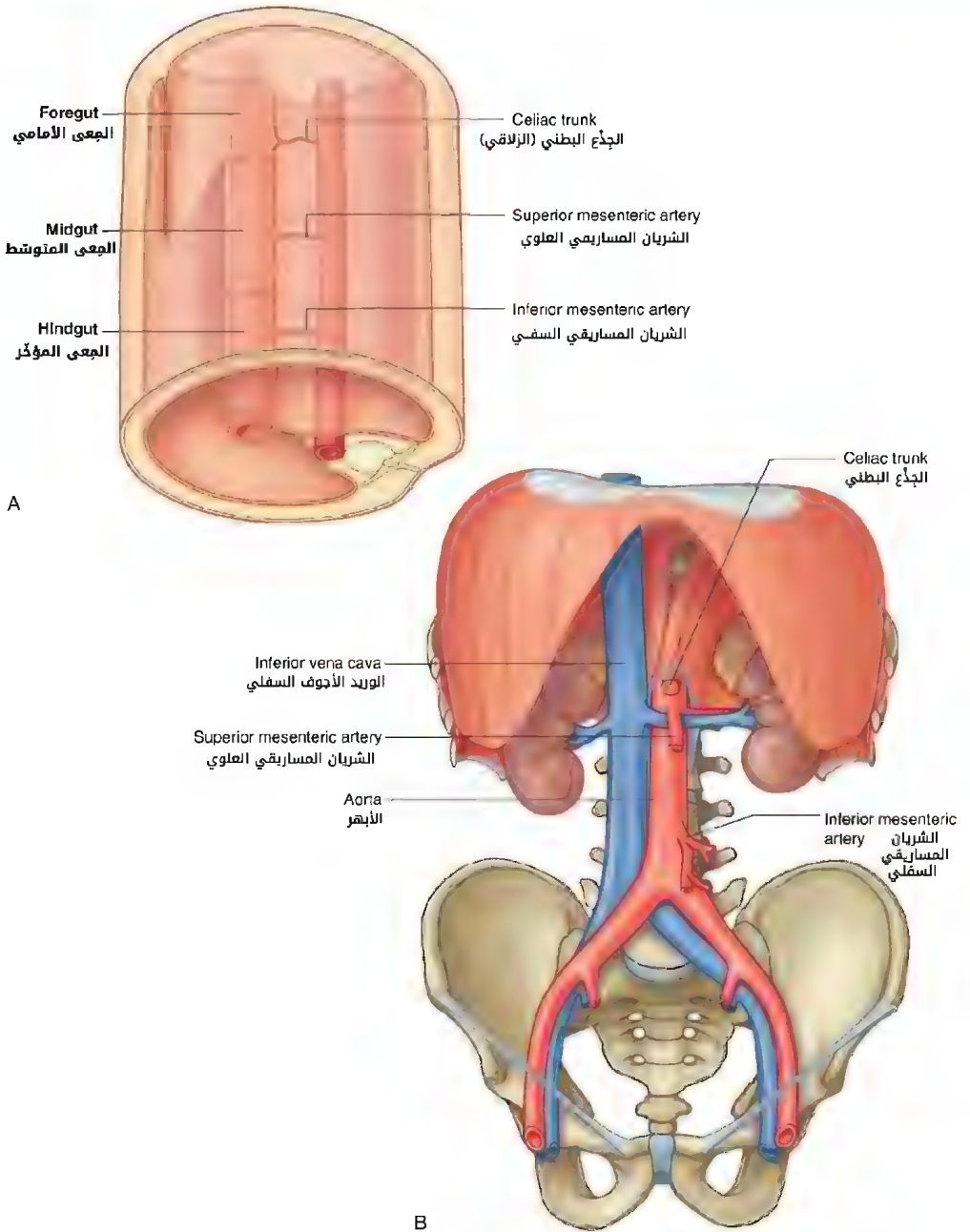
تفرع ثلاثة شرايين كبيرة من الوجه الأمامي للأبهر البطني لتروي القسم البطني للسبيل الهضمي وجميع البنى التي يعطيها هذا القسم من المعى خلال التطور (الكبد والبنكرياس والمرارة (الحويصل لصفراوي)) (الشكل 4.17). تمر هذه الشرايين عبر مشتقات المساريق (المساريقا) الظهرية والبطنية لتصل للأعضاء الهدف. وبالتالي فإن هذه الشرايين تروي أيضاً البنى مثل الطحال والعقد اللمفية المتطورة داخل المساريق (المساريقا). هذه الشرايين الثلاثة هي:

- الشريان البطني (الزلاقي) celiac artery، والذي يتفرع من الأبهر البطني عند الحافة العلوية للفقرة ق1 ويروي المعى الأمامي.



الشكل 4.16 مستوى الفقرة القطنية الأولى.

- الشريان المساريقي العلوي superior mesenteric artery، الذي ينبثق من الأبهر البطني عند الحافة السفلية للفقرة ق1 ويروي المعى المتوسط.
- الشريان المساريقي السفلي inferior mesenteric artery، الذي يتفرع من الأبهر البطني تقريباً عند مستوى الفقرة ق3 ويروي المعى المؤخر (الخلفي).



الوتر المركزي للحجاب عند مستوى الفقرة ص8 تقريباً. يصلب عدد من الأوعية الكبيرة الخط الناصف لإيصال الدم من الجانب الأيسر للجسم إلى الوريد الأجوف السفلي.

يعدّ الوريد الكلوي الأيسر أحد أهم الأمثلة عن هذه الأوعية، وهو يعود بالدم من الكلية والغدة الكظرية والغدة الناسلية في نفس الجانب.

التحويلات الوريدية من الأيسر إلى الأيمن

Venous shunts from left to right

يتدفق الدم العائد إلى القلب من جميع مناطق الجسم عدا الرئتين إلى الأذين الأيمن للقلب. يعدّ الوريد الأجوف السفلي أكبر وريد جهازي في البطن حيث يعود بدم هذه الناحية بالإضافة للحوض والعجان والطرفين السفليين (الشكل 4.18).

يقع الوريد الأجوف السفلي إلى الأيمن من العمود الفقري ويخترق



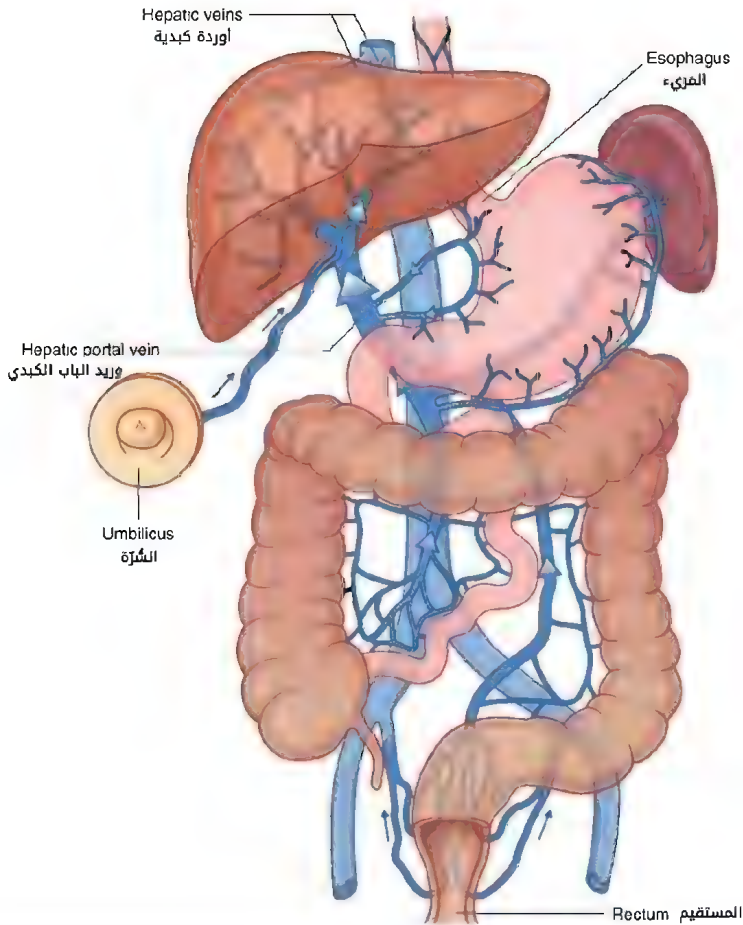
الشكل 4.18 التحويلة الوريدية من الأيسر إلى الأيمن.

يمرّ كل العود الوريدي للجهاز الهضمي عبر الكبد

All venous drainage from the gastrointestinal system passes through the liver.

يمرّ الدم من الأقسام البطنية لجهاز الهضمي والطحال عبر سريبي وعائيّ ثانٍ في الكبد قبل عودته في النهاية للقلب (الشكل 4.19).

- ومن الأمثلة الأخرى الوريد الحرقفي المشترك الأيسر الذي يصاب الخط الناصف عند الفقرة 5 تقريباً لينضمّ إلى قرينه في الأيمن ليشكّلاً معاً الوريد الأجوف السفلي. تعود هذه الأوردة بالدم من الطرفين السفليين والحوض والعجان وأقسام من جدار البطن.
- من الأوردة الأخرى التي تصالب الخط الناصف الأوردة القطنية اليسرى التي تنزح الدم من الظهر وجدار البطن الخلفي في الجانب الأيسر.



الشكل 4.19 الجهاز البابي الكبدي.

الأيسر لوريد الباب الكبدي وذلك عند دخوله للكبد. وتشكّل الأوردة الصغيرة المرافقة لهذا الرباط اتصالاً بين الجملة البابية والمناطق حول سرّة جدار البطن والتي تعود بالدم إلى الأوردة الجهازية. من المناطق الأخرى التي تتصل فيها الجملة البابية مع الجملة الأجوفية:

- المنطقة التي يكون فيها الكبد على تماسٍ مباشرٍ مع الحجاب (الباحة العارية للكبد).
- المناطق التي يكون فيها جدار السبيل الهضمي على تماسٍ مباشرٍ مع الجدار الخلفي للبطن (أجزاء الأمعاء الدقيقة والغليظة الموجودة خلف الصفاق (البريتوان)).
- الوجه الخلفي للبنكرياس (المعكّلة) (معظم البنكرياس (المعكّلة) يكون خلف الصفاق (البريتوان) بشكلٍ ثانوي).

انسداد وريد الباب الكبدي أو القنوات الوعائية في الكبد
Blockage of the hepatic portal vein or of vascular channels in the liver
 من الممكن لانسداد وريد الباب الكبدي أو القنوات الوعائية في الكبد أن يؤثر على نمط العود الدموي الوريدي من الأقسام البطنية للجهاز الهضمي. فقد تتضخّم الأوعية التي تصل بين الجملة البابية والجملة الأجوفية بشكلٍ كبيرٍ وتتعرّج سامحةً للدم الموجود في روافد الجملة البوابية بتجاوز الكبد والوصول إلى لجملة الأجوفية وبالتالي العودة إلى القلب. يمكن لارتفاع الضغط (التوتر) البوابي أن يؤدي إلى حدوث دوالي المريء أو المستقيم كما يمكن أن يسمى رأس المدوسة caput medusae حيث تتضخم الأوعية الجهازية التي تشعّع من الأوردة حول السرة وتصبح مرئيةً على جدار البطن.

يدخل الدم الوريدي من السيل الهضمي والبنكرياس (المعكّلة) والمرارة (الحويصل الصفراوي) والطّحال إلى الوجه السفلي للكبد عبر وريد الباب الكبدي **hepatic portal vein**. يتفرّع هذا الوريد كشریانٍ ليوزّع الدم إلى الجيّانيات (أشباه الجيوب) الكبدية الصغيرة لمبطنةً بظاهرةٍ بطنيةٍ والتي تُشكّل شبكة التبادّل الوعائي للكبد. يتجمّع الدم بعد مروره عبر الجيّانيات (أشباه الجيوب) في عددٍ من الأوردة الكبدية **hepatic veins** القصيرة التي تعود بالدم إلى لوريد الأجوف السفلي وذلك قبل اختراقه للحجاب ودخوله الأذين الأيمن للقلب. في الحالة الطبيعية، تتصل الأسرة الوعائية التي تزح الدم إلى وريد الباب مع الأسرة التي تعود بالدم إلى الأوردة الجهازية فالوريد الأجوف العلوي أو السفلي بشكلٍ مباشرٍ وذلك من خلال أوردةٍ صغيرة.

المفاغرات البابية الأجوفية Portacaval anastomoses
 من أهمّ المناطق التي يتمّ التفاعل فيها بين الجملة البابية والجملة الأجوفية سريرياً هي تلك الموجودة في بداية ونهاية الجزء البطني من الجهاز الهضمي:

- حول النهاية السفلية للمريء.
- حول النهاية السفلية للمستقيم.

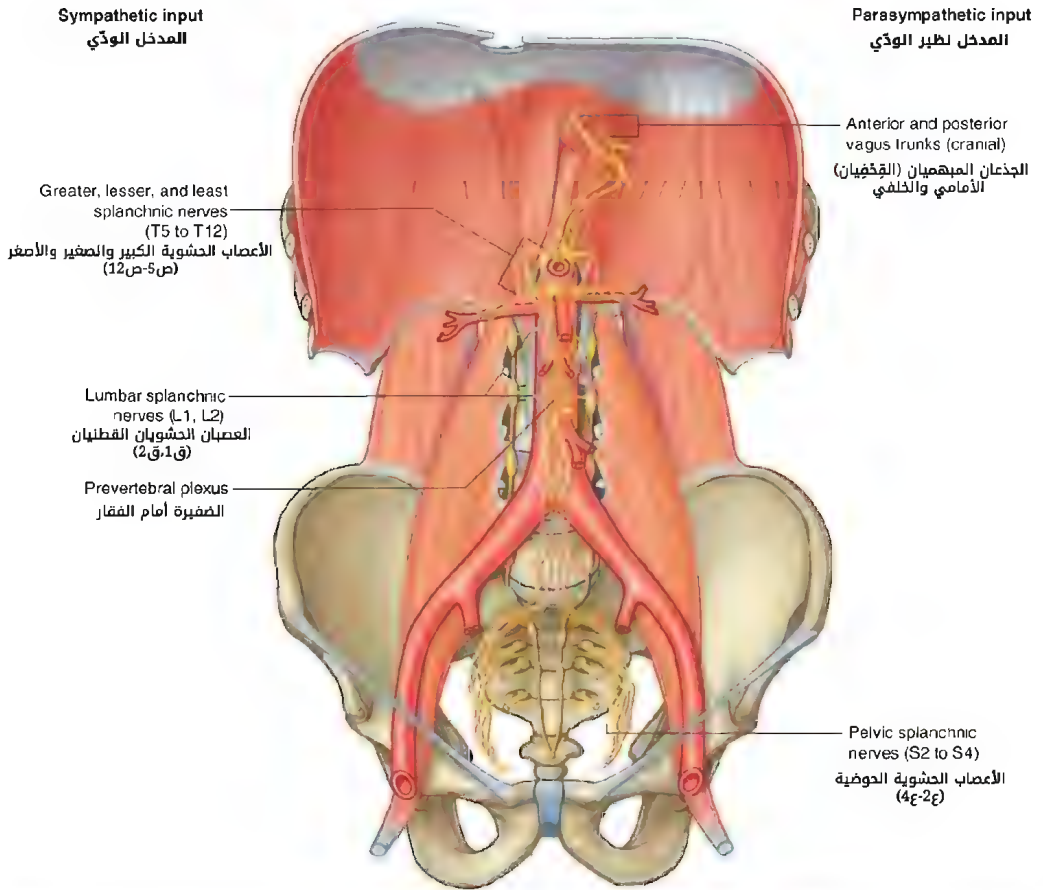
كما أن الأوردة الصغيرة المرافقة للوريد السري المتكس (الرباط المدوّر للكبد **round ligament of the liver**) تقوم بإنشاء مفاغرةٍ بوبيةٍ أجوفيةٍ هامّةٍ أخرى. يصل الرباط المدوّر للكبد سرّة جدار البطن الأمامي مع الفرع

تحتوي الصغرة أمام الفقر مكوّناتٍ وُدّية وبظيرة وُدّية (لاوُدّية) وحسّية حشوية:

- تنشأ المكوّنات الودّية من المستويات النخاعية ص5 حتى ق2.
- تنشأ المكوّنات نظيرة الودّية (اللاوُدّية) من العصب المبهم (القحفي العاشر CNX) والمستويات النخاعية ع2 حتى ع4.
- تكون الألياف الحسّية الحشوية بشكلٍ عامٍّ موازيّةً لسبل الحركية.

تُعْطَبُ الأحشاء البطنية عبر الضغيرة أمام الفقر الكبيرة
Abdominal viscera are supplied by a large prevertebral plexus

يُشتق تعصيب الأحشاء البطنية من الضغيرة أمام الفقر المرتبطة بشكلٍ أساسيٍّ مع السطوح الأمامية والجانبية للأبهر (الشكل 4.20). تنوزع الفروع إلى الأحشاء المجاورة على طول الأوعية التي تنشأ من الأبهر البطني.



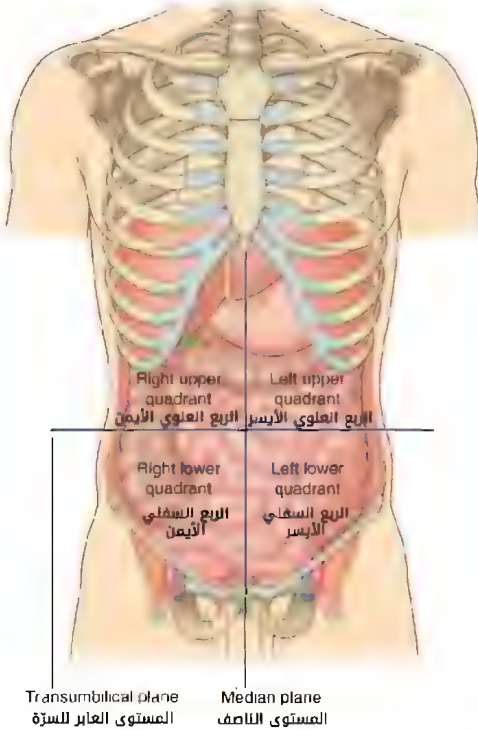
الشكل 4.20 الضغيرة أمام الفقر.

البطنية والأم المترافق مع مشاكل البطن. المخططان الأكثر استخداماً هما:

- نموذج الأرباع الأربعة four-quadrant pattern.
- نموذج النواحي التسع nine-region pattern.

نموذج الأرباع الأربعة Four-quadrant pattern

يتمّ فيه تقسيم البطن بواسطة مستوٍ أفقيٍّ مارٍّ عبر السرة ولقرص بين الفقرتين ق3 و ق4 والمتقاطع مع المستوى الشاقولي الناصف. يقسم البطن إلى أربعة أرباع - الربع العلوي الأيمن والربع العلوي الأيسر والربع السفلي الأيمن والربع السفلي الأيسر (الشكل 4.22).



الشكل 4.22 نموذج الأرباع الأربعة الطبوغرافي.

التشريح الناحي Regional anatomy

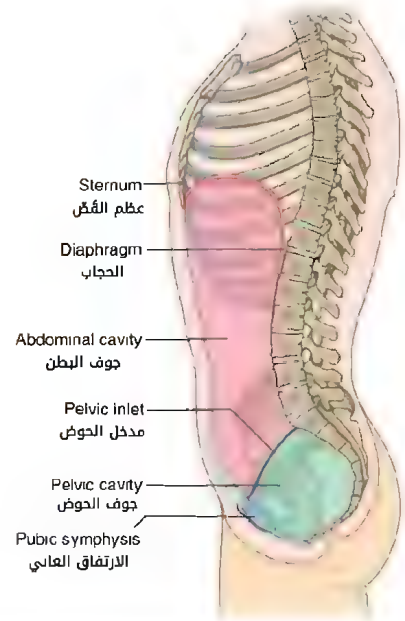
البطن هو جزء الجذع الواقع إلى الأسفل من الصدر (الشكل 4.21). تحيط جدرانه العضلية الغشائية بجوفٍ كبيرٍ (جوف البطن abdominal cavity)، المحدّد في الأعلى بالحجاب وفي الأسفل بمدخل الحوض.

قد يمتد جوف البطن نحو الأعلى حتى مستوى المسافة الوربية لراثة ويتابع في الأسفل مع جوف الحوض. يحتوي البطن على جوف الصفاق (البريتوان) peritoneal cavity وأحشاء البطن.

الطبوغرافيا السطحية

SURFACE TOPOGRAPHY

يُستخدم التقسيم الطبوغرافي للبطن من أجل وصف موقع الأعضاء



الشكل 4.21 حدود التجويف البطني.



- واللان هما بنيتان مجسوستان على بعد 5 سم إلى الخلف من الشوكتين الحرقفتين الأماميتين العلويتين، ويمرّ هذا المستوى عبر القسم العلوي لجسم الفقرة ق5.
- يمرّ المستويان العموديان من خطّي منتصف الترقوة إلى الأسفل من منتصف المسافة بين الشوكة الحرقفية الأمامية العلوية وارتفاق العانة.

هذه المستويات الأربعة تُشكّل التقسيم الطبوغرافي في نموذج النواحي التسع. يُطلَق على كلّ ناحية منها المسميات التالية: في الأعلى المراق الأيمن والناحية الشرسوفية والمراق الأيسر، في الأسفل الناحية الأربية اليمنى والناحية العانة والناحية الأربية اليسرى، وفي الوسط لخاصرة اليمنى (الناحية الجانبية) والناحية السُرّة و لخاصرة اليسرى (الناحية الجانبية) (الشكل 4.23).

نموذج النواحي التسع

يعتمد نموذج النواحي التسع على مستويين شاقوليين ومستويين أفقيين (الشكل 4.23).

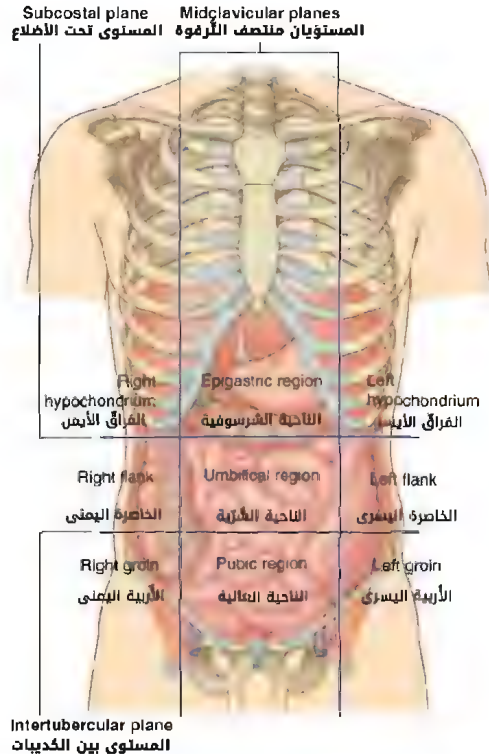
- المستوى الأفقي العلوي (المستوى تحت الأضلاع subcostal plane) الواقع إلى الأسفل تماماً من الحافتيين الضلعيتين، أي أنه يقع عند الحافة السفلية للعضروف الضلعي للضلّع 10 ويمرّ خلفياً عبر جسم الفقرة ق3 (ملاحظة: يستخدم في بعض الأحيان المستوى المقاطع للبواب transpyloric plane، الواقع منتصف المسافة بين الثلمة الوداجية وارتفاق العانة أو منتصف المسافة بين السرة والحافة السفلية لجسم القص، والمار عبر الحافة السفلية للقرة ق1 في الحلف والمتقاطع مع الحافة الضلعية عند العضروف الضلعي 9، بدلاً عن المستوى تحت الأضلاع).
- المستوى الأفقي السفلي (المستوى بين الحديبات intertubercular plane) يصل حديتي عرق الحرقفة،

في العيادة In The Clinic

الشقوق الجراحية Surgical incisions

يتم الوصول إلى البطن ومحتوياته عادة عبر إجراء شق في جدار البطن الأمامي. تُجرى الشقوق بشكل تقليدي في الموضع الذي يهفنا في الجراحة وما حوله. كان حجم هذه الشقوق كبيراً يسمح بوصول جيّد ومشاهدة مثلى لجوف البطن. ولكن بفضل تطوّر التخدير والاستخدام الواسع للأدوية المرخية للعضلات أصبحت الشقوق البطنية أصغر.

في الوقت الحالي، فإن أكثر أشكال شقوق البطن الكبيرة شيوعاً هو إجراء شق رأسي ذنبي مركزي من النائي الرهابي حتى الارتفاق العاني مما يؤمن وصولاً أوسع لمحتويات البطن بأكملها ويسمح للإجراء الاستقصائي أن يُجرى (فتح البطن).



تكون هذه المداخل مخطّطاً لها بحذرٍ وعنايةٍ من أجل الوصول المثالي لساحة العمل الجراحي.

تطوّرت الجراحة التنظيرية بشكلٍ كبيرٍ مع استخدام الروبوتات الجراحية. يقوم الجراح باستخدام هذه الأنظمة بتحريك الأدوات الجراحية بشكلٍ غير مباشرٍ عبر التحكم بأذرع الروبوت حيث تُدخل إلى ساحة العمل الجراحي عبر شقوقٍ صغيرة. وقد أصبحت الجراحة بمساعدة الروبوت مستخدمةً بشكلٍ روتينيّ في العالم الأمر الذي ساعد في التغلب على القيود التي يفرضها المنظار وتعزيز براعة الجراح. يميّز النظام الروبوتي بالدقّة، وبأنّه يزوّد الجراح برؤية ثلاثية الأبعاد لساحة العمل الجراحي ويقدم مجالاً أوسع للتدوير والمناورة بالأدوات الجراحية. وقد أصبح بالإمكان إجراء العديد من العمليات الجراحية مثل استئصال البروستاتة واستئصال المرارة (الحويصل الصفراوي) باستخدام هذه الطريقة.

تعدّ الجراحة بالتنظير الداخلي للبطن ذات الموضع الواحد، والتي تُعرف أيضاً بتنظير البطن بالمدخل الوحيد، أحدث التطورات في الجراحة التنظيرية للبطن. تستخدم هذه الطريقة شقاً واحداً عادةً يكون عند السرة لإحداث مدخل مع العديد من القنوات الجراحية والتي من الممكن أن تجرى مع أو بدون مساعدة الروبوت. تكمن المنافع من هذه الطريقة بكونها ذات ألمٍ أقلّ تالي للعملية وفترة شفاءٍ أسرع ونتائجٍ جماليةٍ أفضل من جراحة تنظير البطن التقليدية.

الجراحة بتنظير البطن Laparoscopic surgery

الجراحة بتنظير البطن، أيضاً تعرف بالجراحة الأقل بضعاً أو جراحة ثقب المفتاح، تجرى هذه العملية عبر جرح بواسطة سلسلة من الشقوق الصغيرة التي لا تتجاوز 1 إلى 2 سم في الطول. ولأن هذه الشقوق أصغر بكثيرٍ من الشقوق التي تستخدم في الجراحة البطنية التقليدية، فإنّ المرضى يواجهون ألماً أقلّ بعد الجراحة ويقضون أوقاتاً أقلّ من أجل الشفاء. كما أن النتائج الجمالية تكون أفضل لوجود ندباتٍ أصغر. تجرى العديد من الإجراءات الجراحية مثل استئصال الزائدة واستئصال المرارة (الحويصل الصفراوي) وإصلاح الفتق والعديد من الإجراءات المتعلقة بجراحة تقويم العظام والجراحة البولية والجراحة اللسانية بشكلٍ شائعٍ بواسطة المنظار. تستخدم خلال العملية كاميرة تُسقى المنظار لنقل صور مباشرةٍ مكبّرةٍ للساحة الجراحية لتظهر على شاشةٍ مُشاهدةٍ من قبل الجراح. تُدخل الكاميرة إلى جوف البطن عبر شقٍّ صغيرٍ يدعى بالمدخل. عادةً عند السرة، يُرفع جدار البطن عبر نفخ الغاز في جوف البطن، عادةً ثاني أكسيد الكربون، من أجل خلق مساحةٍ كافيةٍ لإجراء العمل الجراحي ومن ثمّ يتمّ إدخال أدواتٍ جراحيةٍ طويلةٍ ورقيقةٍ من خلال مداخلٍ إضافيةٍ والتي من الممكن أن يستخدمها الجراح أثناء العمل الجراحي.

جدار البطن ABDOMINAL WALL

تستمر هذه الطبقة السطحية عند الرجال في القضيب حيث تعدد شحمها وتلحم مع الطبقة العميقة للفاقة السطحية لتستمر إلى الصفن حيث تشكل طبقة لفاقة متخصصة تحتوي أليافاً عضلية ملساء (لِفاقة دارتوس *dartos fascia*). تحتفظ هذه الطبقة السطحية ببعض الشحم عند النساء حيث تُشكل إحدى بنى الشفر الكبير.

الطبقة الأعمق *Deeper layer*

الطبقة الأعمق العشائية للفاقة السطحية (لِفاقة سكاربا *Scarpa's fascia*) تكون رقيقةً وغشائية وقد تحتوي على القليل من الشحم (الشكل 4.25). وهي تستمر في الأسفل حتى الفخذ وتستمر إلى الأسفل من الرباط الأربي مع اللفاقة العميقة للفخذ (اللفاقة العريضة *fascia lata*; الشكل 4.26). كما تتركز بشكل وثيق عند الخط الناصف على الخط الأبيض وارتفاع العانة. وتستمر حتى القسم الأمامي للعجان حيث تثبت بشكل وثيق إلى الفرع الإسكى العانى وإلى الحافة. لخلفية للغشاء العجاني. يشار إليها هنا باللِفاقة العجانية السطحية *superficial perineal fascia* (لِفاقة كولس *Colles' fascia*).

تدمج الطبقة الغشائية الأعمق للفاقة السطحية مع الطبقة السطحية عند الرجال عندما تمرّان على القضيب مشكلتان اللفاقة السطحية للقضيب قبل أن تستمرّا حتى الصفن حيث تشكلان لفاقة دارتوس (الشكل 4.25). عند الرجال أيضاً تمرّ امتدادات من الطبقة الغشائية الأعمق للفاقة السطحية المرتكزة على ارتفاع العانة إلى الأسفل

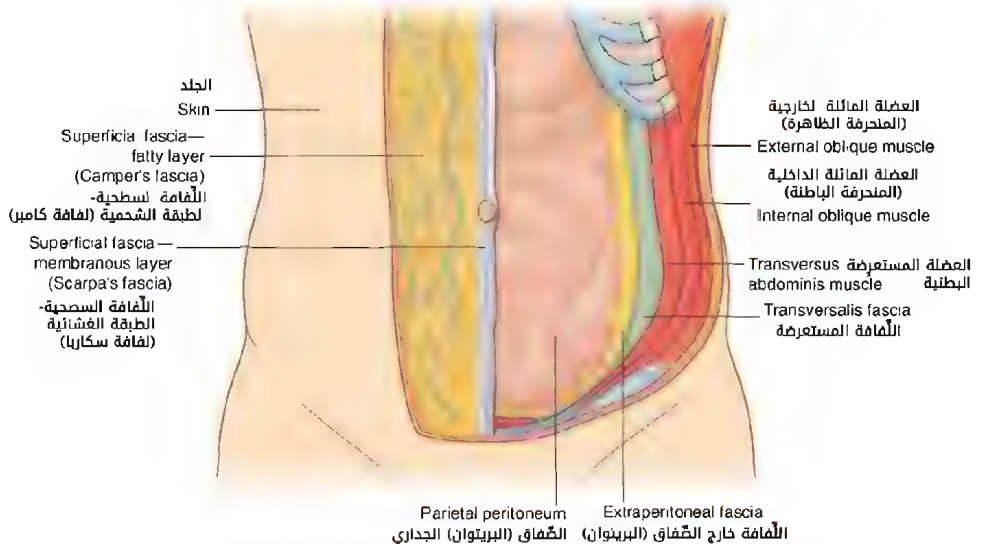
يغطي جدار البطن مساحةً كبيرة. يتحدّد في الأعلى بالناتئ الرهباني والحافتين الضلعتين وفي الخلف بالعمود الفقري وفي الأسفل بالأقسام العلوية لعظام لحوض. تتألف طبقاته من الجلد، للفاقة السطحية (النسيج تحت الحلدي)، العضلات، اللفاقات العميقة المرتبطة بها، للفاقة خارج الصفاق (البريتوان)، والصفاق الجداري (البريتوان الجداري) (الشكل 4.24).

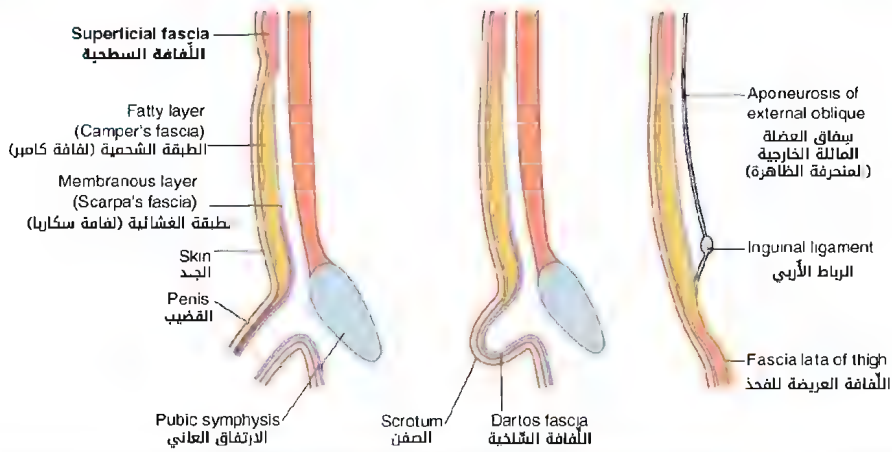
اللِفاقة السطحية *Superficial fascia*

تكون اللِفاقة السطحية لجدار البطن (النسيج تحت الجدي للبطن) عبارة عن طبقة من نسيج ضامٍ شحمي، ومؤلفة من طبقة واحدة مشابهة ومتابعة مع اللِفاقة السطحية لمناطق الجسم الأخرى. تُشكل في الناحية السفلية للقسم الأمامي من جدار البطن الأمامي، تحت السرة، طبقتين: طبقة شحمية سطحية وطبقة غشائية أعمق.

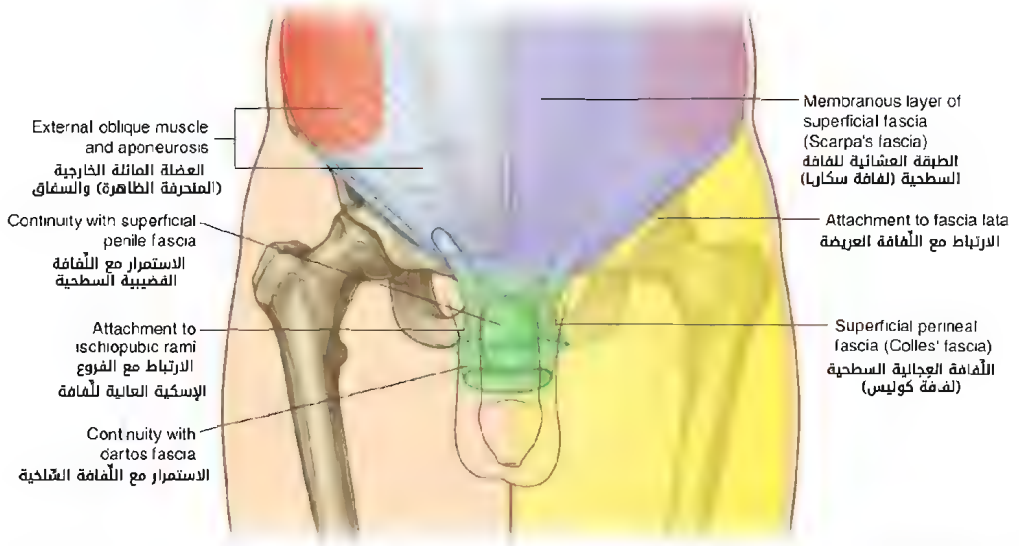
الطبقة السطحية *Superficial layer*

تحتوي الطبقة الشحمية السطحية للفاقة السطحية (لِفاقة كامبر *Camper's fascia*) على لشحم وتكون متفاوتة النخانة (الشكل 4.25). تستمر هذه اللِفاقة مع اللِفاقة السطحية للفخذ فوق الرباط الأربي ومع لفاقة مشابهة في العجان.





الشكل 4.25 اللفافة السطحية.



الشكل 4.26 استمرار الطبقة الغشائية لللفافة السطحية في المناطق الأخرى.

في المحافظة على وضعية الأحشاء ضد الجاذبية الأرضية وذلك في وضعية الانصباب.

إضافةً إلى ذلك، يساعد تقلُّص هذه العضلات في الزفير الهادئ والقشري وذلك عبر دفع الأحشاء نحو الأعلى (والذي يساعد في دفع الحجاب المسترخي باتجاه الأعلى نحو جوف الصدر) وفي السعال والإقياء.

تساهم كل من هذه العضلات أيضاً في كل عمل يزيد الضغط داخل البطن، بما في ذلك في الولادة، التبول، التبرز (إخراج البراز من المستقيم).

العضلات المسطحة Flat Muscles العضلة المائلة الخارجية (المنحرفة الظاهرة)

External oblique

إنَّ العضلة المائلة الخارجية (المنحرفة الظاهرة) **External oblique** هي العضلة الأكثر سطحيةً بين العضلات الثلاث المسطحة في المجموعة الأمامية الجانبية لعضلات جدار البطن، وهي تقع إلى العمق مباشرةً من اللقافة السطحية (الشكل 4.27 والجدول 4.1). تتجه أليافها المتوضعة جانبياً باتجاه الأسفل والإسبي، في حين

باتجاه ظهر وجوانب القضيب لتشكيل **الرباط المقلعي للقضيب fundiform ligament of penis**. تسنمر الطبقة لغشائية للقافة السطحية عند النساء إلى الشفر الكبير والجزء الأمامي لسجان.

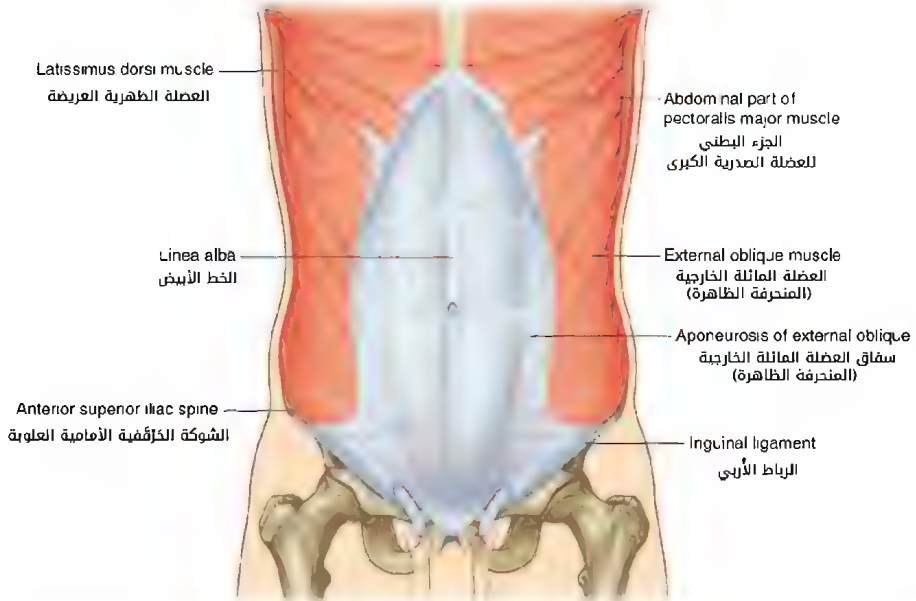
العضلات الأمامية الجانبية

Anterolateral muscles

نوجد خمس عضلات في المجموعة الأمامية الجانبية لعضلات جدار البطن:

- ثلاث عضلاتٍ مسطحةٍ تبدأ أليافها من الخلف والوحشي وتنتجه نحو الأمام، وتُستبدل بسقاقي باستمرار العضلة باتجاه الخط الناصف وهي: العضلة المائلة الخارجية (المنحرفة الظاهرة) والعضلة المائلة الداخلية (المنحرفة الباطنة) والعضلة المستعرضة البطنية
- عضلتان عموديتان، قريبتان من الخط الناصف، مغلقتان بغميد وترتي تشكّل من سقاقي العضلات المسطحة وهما: العضلة المستقيمة البطنية والعضلة الهرمية.

تمتلك كل من هذه العضلات الخمسة وظائف خاصة، لكنّها تعمل معاً في الحفاظ على العديد من الوظائف الفيزيولوجية الطبيعية. تُشكّل هذه العضلات عبر توضعها جداراً متيناً، ولكن مرناً، يحافظ على الأحشاء البطنية ضمن جدار البطن ويحميها من الأذية ويساعد



تشكّل عدّة رُبطةٍ أخرى من امتدادات ألياف النهاية الإنسية للرباط الأُرْبِي:

- الرباط الجُوبي **lacunar ligament** هو امتدادٌ هلاّلي الشكل من ألياف النهاية الإنسية للرباط التي تعبر نحو الخلف لترتكز على **ممشط العانة pecten pubis** على الفرع العلوي لعظم العانة (الشكل 4.28 و 4.29).
- تمتدّ أليافٌ إضافيةٌ من الرباط الجُوبي على طول ممشط العانة على حَرَف الحوض لتشكّل الرباط العاني **pectineal ligament** (رباط كوبر **Cooper's ligament**).

يغطّي مكوّنُها السفافي القسم الأمامي لجدار البطن حتّى الخطّ الناصف. ينضفر سفاق العضلة بالاقتراب من الخطّ الناصف مشكّلاً الخطّ الأبيض، والذي يمتد من الناتئ الرُّهائي حتّى الارتفاق العاني.

الأربطة المتعلّقة Associated ligaments

تُشكّل الحافّة السفلية لسفاق العضلة المائلة الخارجية (المنحرفة الظاهرة) الرباط الأُرْبِي **inguinal ligament** في كلّ جانبٍ (الشكل 4.27). تمرّ هذه الحافّة الحرة المدعّمة التخيّبة بين الشوكة الحرقفية الأمامية العلوية في الوحشي والحديبة العانية في الإنسي (الشكل 4.28). كما تتطوي على نفسها مشكّلةً منخفضاً يلعب دوراً هاماً في تشكيل النفق الأُرْبِي.



الشكل 4.29 أربطة المنطقة الأربية.

الشكل 4.28 الأربطة المتشكلة من سفاق العضلة المائلة الظاهرة.



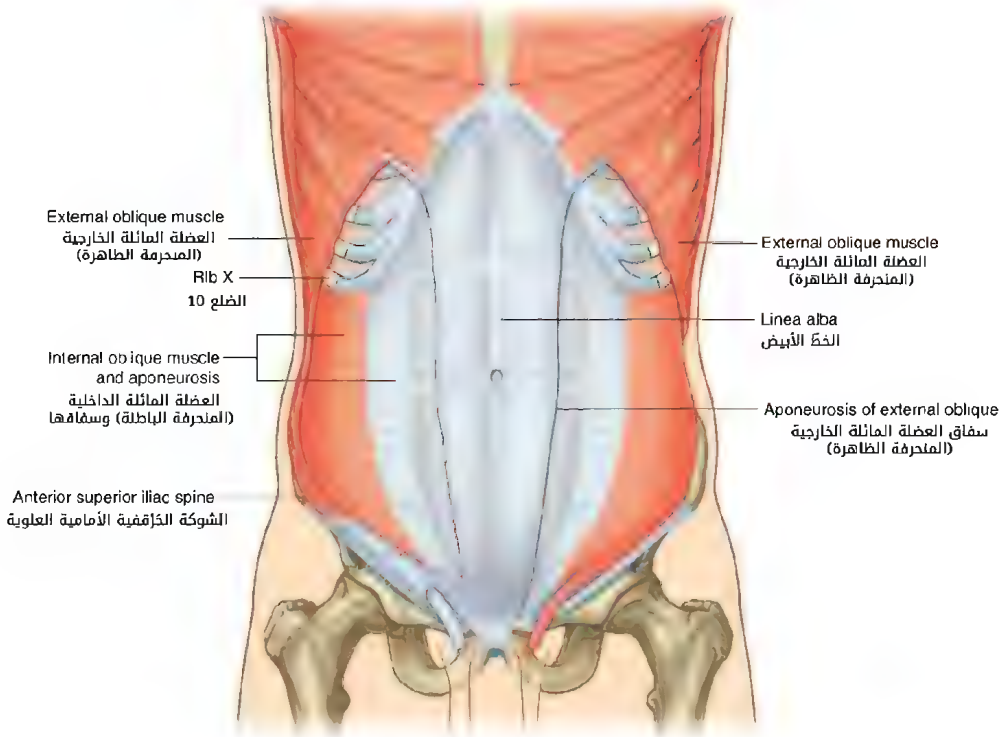
Transverse abdominis العضلة المستعرضة البطنية

توجد العضلة المستعرضة البطنية إلى العمق من العضلة المائلة الداخلية (المنحرفة الباطنة) (الشكل 4.31 و الجدول 4.1). وسُميت بهذا الاسم نسبةً لاتجاه معظم أليافها العضلية. تنتهي في الأمام بسفافي يلتحم مع الخط الأبيض عند الخط الناصف.

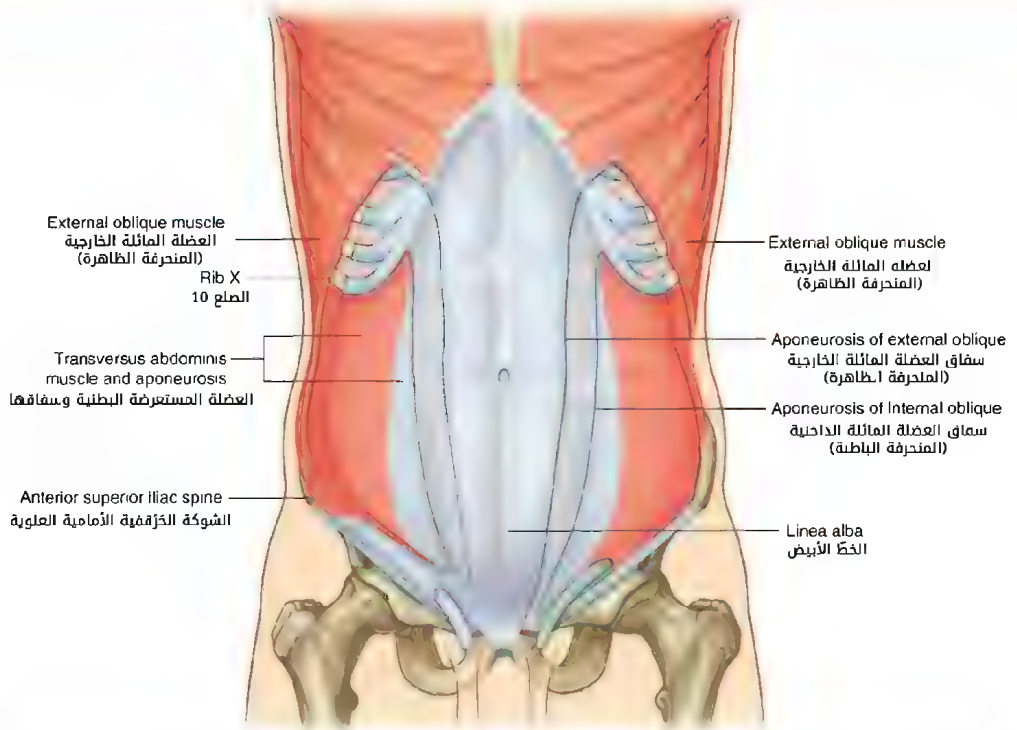
العضلة المائلة الداخلية (المنحرفة الباطنة)

Internal oblique

تقع العضلة المائلة الداخلية (المنحرفة الباطنة) internal oblique إلى العمق من العضلة المائلة الخارجية (المنحرفة الظاهرة). وهي ثاني العضلات المسطحة (الشكل 4.30 و الجدول 4.1). تكون هذه العضلة أصغر وأرق من العضلة المائلة الخارجية (المنحرفة الظاهرة)، وتُجهَّ معظم أليافها باتجاه الأعلى والانسبي. ينتهي قسمها العضلي الجانبي في الأمام كسفافي يلتحم مع الخط الأبيض عند الخط الناصف.



الشكل 4.30 العضلة المائلة الداخلية (المنحرفة الباطنة) وسفافها.



الشكل 4.31 العضلة المستعرضة البطنية وسفاتها.

اللفافة المستعرضة Transverse fascia

يُغطى السطحان الأمامي والخلفي لكل واحدٍ من العضلات المسطحة الثلاث بطبقةٍ من اللفافة العميقة (أو المغلفة). تكون هذه الطبقات غير مميزة باستثناء الطبقة التي تقع إلى العمق من العضلة المستعرضة البطنية (اللفافة المستعرضة transverse fascia) حيث تكون أكثر تطوراً من بقية الطبقات.

إن اللفافة المستعرضة طبقةٌ مستمرةٌ من اللفافة العميقة، وهي تبطن جوف البطن وتستمر حتى جوف الحوض. تصالب هذه اللفافة الخط الناصف في الأمام حيث تتلاقى مع مقابلتها من الجانب الآخر، وتستمر مع لفافة السطح السفلي للحجاب. كما تستمر في الخلف مع

اللفافة العميقة المغطية لعضلات جدار البطن الخلفي وتركز على اللفافة الصدرية لقطنية.

بعد ارتكازها على عرف الحرقفة، تختلط اللفافة المستعرضة مع اللفافة المغطية للعضلات المرتبطة مع المناطق العلوية لعظام الحوض ومع لفافة مشابهة مغطية لعضلات جوف الحوض. وهي تُسمى في هذه المنطقة باللفافة الحوضية الجدارية parietal pelvic fascia (لفافة باطن الحوض endopelvic fascia).

وبالتالي توجد طبقةٌ مستمرةٌ من اللفافة العميقة تحيط بجوف البطن وهي تصبح ثخينةً في بعض المناطق ورقيفةً في بعضها الآخر، ومرتبطةٌ أو حرة، وتساهم في تشكيل بني متخصصة.

العضلة المستقيمة البطنية Rectus abdominis

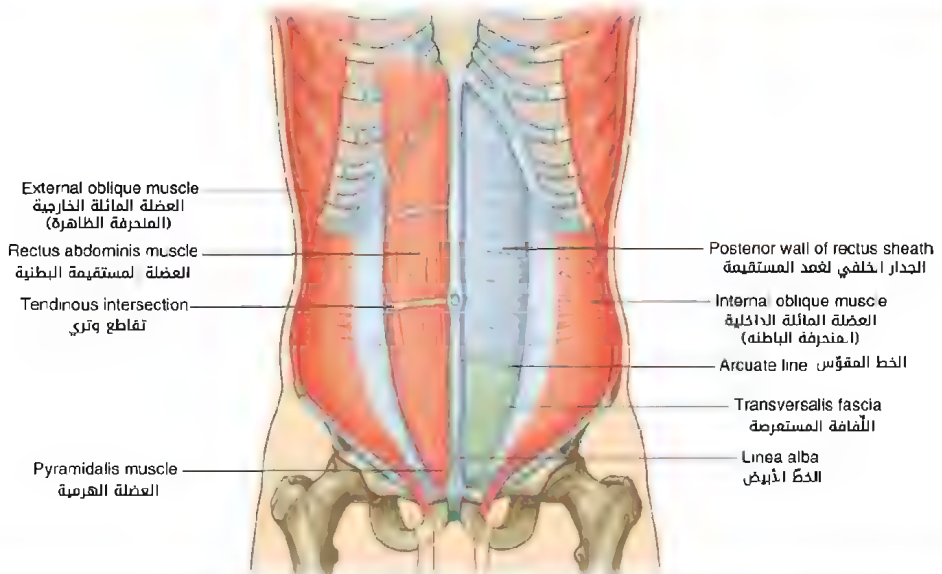
العضلة المستقيمة البطنية rectus abdominis هي عضلة طويلةٌ مسطحةٌ، تمتد على طول جدار البطن الأمامي. وهي عضلة مزدوجة مفصولة عند الخط الناصف بواسطة الخط الأبيض.

العضلات العمودية Vertical muscles

العصلتان العموديتان في المجموعة الأمامية الجانبية لعضلات جدار البطن هما العضلة المستقيمة البطنية الكبيرة والعضلة الهرمية الصغيرة (الشكل 4.32 والجدول 4.1).

الجدول 4.1 عضلات جدار البطن

| العضلة | النشأ | المركز | العصب | العمل |
|-------------------------------------|---|---|--|---|
| المائلة الخارجية (المنحرفة الظاهرة) | مترافق عظمي من الوجه الخارجي للأضلاع الثمانية السفلية (الأضلاع ص 5 إلى ص 12) | الشفة الوحشية لعرف الحرقفة وينتهي سفاقها على رفافة الخط الناصف (الخط الأبيض) | الفروع الأمامية لكل من الأعصاب الصدرية الستة السفلية (ص 7 إلى ص 12) | ضغط محتويات البطن؛ كلتا العضلتين تثليان الجذع معاً؛ كل عضلة تثلي الجذع إلى الطالب الموافقي لها. وبذلك تدبر الجزء الأمامي من البطن إلى الحالت المقابل. |
| المائلة الداخلية (المنحرفة الباطنة) | الأفافة القطبية الصدرية وعرف الحرقفة بين منشأ المائلة المستعرضة والمستعرضة الوحشيان من الرباط الأربي | الحافة السفلية للأضلاع الثلاثة أو الأربعة الأخيرة وينتهي سفاقها على الخط الأبيض وعرف العانة والممشط (الخط المشطي) | الفروع الأمامية لكل من الأعصاب الصدرية الستة السفلية (ص 7 إلى ص 12) والقطبي الأول في 1 | ضغط محتويات البطن وثلي (قبض) الجذع وكل عضلة تثلي الجذع وتدبر الجزء الأمامي للبطن إلى نفس الجهة |
| المستعرضة البطنية | الأفافة القطبية الصدرية والشفة الإلسية لعرف الحرقفة والثلاث الوحشي للرباط الأربي والعضاريف الضلعية للأضلاع الستة السفلية (الأضلاع 7 إلى 12) | وينتهي سفاقها على الخط الأبيض وعرف العانة والممشط (الخط المشطي) | الفروع الأمامية لكل من الأعصاب الصدرية الستة السفلية (ص 7 إلى ص 12) والقطبي الأول في 1 | ضغط محتويات البطن |
| المستقيمة البطنية | عرف العانة وحديبة العانة وارتفاقي العانة | الغضاريف الضلعية للأضلاع من 5 إلى 7 والثلاث الزهابي. | الفروع الأمامية لكل من الأعصاب الصدرية الستة السفلية (ص 7 إلى ص 12) | ضغط محتويات البطن و ثلي العمود الفقري وتوتير جدار البطن |
| الهرمية | أمام العانة و ارتفاقها. | على الخط الأبيض | الفرع الأمامي للعصب الصدري 12 | تولير الخط الأبيض |



الشكل 4.32 العضلتين المستقيمة البطنية والهرمية.

ينشكّل غمد المستقيمة لمغلف للأرباع الثلاثة العلوية للعضلة المستقيمة البطنية كالتالي:

- يتألف الجدار الأمامي من سفاق العضلة المائلة الخارجية (المنحرفة الظاهرة) ونصف سفاق العضلة المائلة الداخلية (المنحرفة الباطنة) الذي ينشطر عند الحافة الوحشية للعضلة المستقيمة البطنية.
- يتألف الجدار الخلفي لغمد المستقيمة من لنصف الآخر لسفاق العضلة المائلة الداخلية (المنحرفة الباطنة) وسفاق العضلة المستعرضة البطنية.

تنتقل جميع السُّقُ العصبية عند منتصف المسافة بين السرة والارتفاق العاني، الموافق لبداية لربع السفلي للعضلة المستقيمة البطنية، إلى أمام العضلة المستقيمة البطنية. فلا يوجد جدارٌ خلفيٌ لغمد المستقيمة ويتألف الجدار الأمامي للغمد من سُّقُ العضلات لمائلة الخارجية والداخلية (المنحرفة الظاهرة والباطنة) والمستعرضة البطنية. وتكون العضلة المستقيمة البطنية بدءاً من هذه النقطة وللأسفل على تماسٍ مباشرٍ مع الألفافة المستعرضة. يُميّز منطقة الانتقال هذه قوسٌ من الألياف (الخط المقوّس arcuate line؛ انظر الشكل 4.32).

تسّع هذه العضلة وتقلّ ثخانتها أثناء صعودها من الارتفاق العاني إلى الحافة الضلعية. وهي تُقطّع على طول مسارها بثلاث أو أربع شرائط عرضية ليفية أو تقاطعاتٍ وتريّة tendinous intersections (الشكل 4.32). يمكن رؤيتها بسهولة لدى الأفراد أصحاب العضلة المستقيمة البطنية جيّدة البنية.

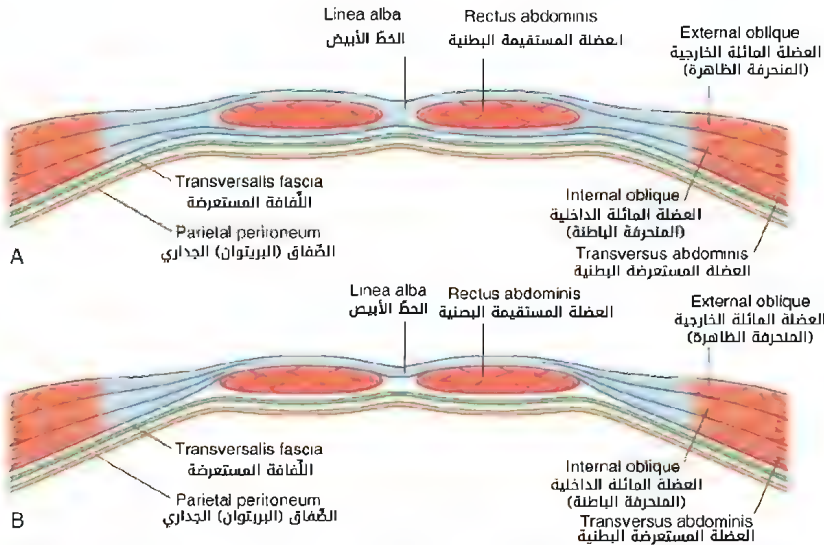
العضلة الهرمية Pyramidalis

العضلة العمودية الثابتة هي العضلة الهرمية pyramidalis. تمنع هذه العضلة الصغيرة مثلية الشكل، والتي قد تكون غائبة، أمام العضلة المستقيمة البطنية، حيث تتوضع قاعدتها على العانة وترتكز فمها على الخط الأبيض في الأعلى والإنسي (الشكل 4.32).

غمد المستقيمة Rectus sheath

تُغلف العضلتان المستقيمة البطنية والهرمية بغمدٍ وتريّ سفاقيّ (غمد المستقيمة rectus sheath). ينشكّل هذا الغمد من تتاليٍ مميزٍ لطبقاتٍ من سُّقُ العضلات المائتين الخارجية والداخلية (المنحرفتين الظاهرة والباطنة) والمستعرضة البطنية (الشكل 4.33).

يغلف غمد المستقيمة بشكلٍ كاملٍ الأرباع الثلاث العلوية للعضلة المستقيمة البطنية ويغطي السطح الأمامي للربع السفلي للعضلة. وبالتالي لا يوجد غمدٌ يغطي السطح الخلفي للربع السفلي



الشكل 4.33 تنظيم غمد المستقيمة A. مقطعٌ عرضيٌ في الأرباع الثلاثة العلوية من غمد المستقيمة B. مقطعٌ عرضيٌ في الربع السفلي من غمد المستقيمة.

ومن الأمثلة على استخدام هذه المصطلحات قولنا أن الشحم في القناة الأربية يستمر مع الشحم أمام الصفاق (البريتوان)، وكذلك قولنا إصلاح الفتق الأربي بالتنظير عبر البطن أمام الصفاق (البريتوان).

الصفاق (البريتوان) Peritoneum

يوجد الصفاق (البريتوان) إلى العمق من اللقافة خارج الصفاق (انظر الشكلين 4.6 و 4.7 في الصفحتين 260 261) يبطن هذا الغشاء المصلي الرقيق جدران جوف البطن وينعكس على الأحشاء البطنية في عدة نقاط مغطياً إياها بشكل كلي أو جزئي. يدعى الصفاق (البريتوان) الذي يبطن الجدران بالصفاق (البريتوان) الجداري أما الصفاق (البريتوان) الذي يغطي الأحشاء يدعى بالصفاق (البريتوان) الحشوي.

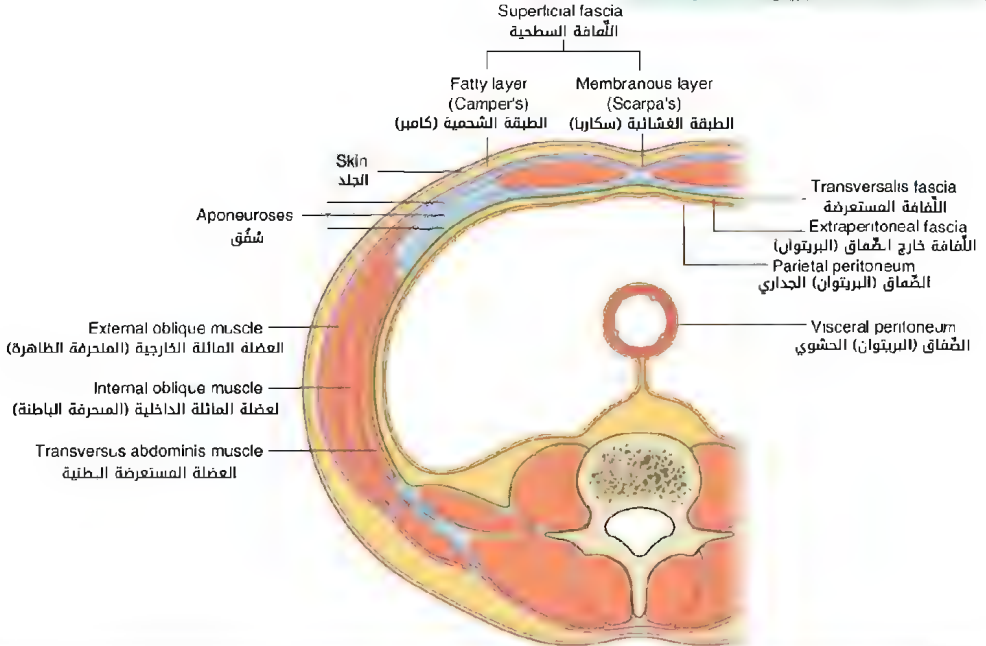
يشكل الصفاق (البريتوان) الحشوي نتيجة تبطينه المستمر لجدران البطن كيساً. يكون هذا الكيس مغلقاً عند الرجال ولكنه يحوي فتحتين عند النساء يخرج من خلالهما الأنبوبان الرحماني (البوقان). يدعى هذا الكيس المغلق عند الرجال وبصفت المغلق عند النساء بجوف الصفاق (البريتوان).

اللقافة خارج الصفاق (البريتوان)

Extraperitoneal fascia

توجد طبقة من النسيج الضام إلى العمق من اللقافة المستعرضة تدعى اللقافة خارج الصفاق (البريتوان) extraperitoneal fascia التي تفصل اللقافة المستعرضة عن الصفاق (البريتوان) (الشكل 4.34). تحتوي هذه اللقافة على كميات متفاوتة من الشحم، وهي لا تبطن جوف البطن فحسب بل تستمر أيضاً مع لقافة مشابهة مبطنّة لجوف الحوض. تكون غزيرة واضحة على جدار البطن الخلفي، وخاصة حول الكليتين، وتستمر على الأعضاء امغطّة بانعكاسات الصفاق (البريتوان) وبما أن الجهاز الوعائي يقع ضمن هذه الطبقة فإنها تمتد نحو المساريق (المساريق) مع الأوعية الدموية. الأحشاء التي تقع في اللقافة خارج الصفاق (البريتوان) يشار إليها بأنها خلف الصفاق (البريتوان) retroperitoneal.

تعدّل المصطلحات المستخدمة لوصف اللقافة خارج الصفاق (البريتوان) أثناء توصيف بعض الإجراءات الجراحية، فتسمى اللقافة لمقبلة للجانب الأمامي من الجسم باللقافة أمام الصفاق (البريتوان) preperitoneal (ويشكل أقل شيوعاً بعد الصفاق pro-peritoneal)، واللقافة المقابلة للجانب الخلفي للجسم باللقافة خلف الصفاق (البريتوان) (الشكل 4.35).



الشكل 4.34 مقطع عرضي يظهر طبقات جدار البطن.

التعصيب Innervation

يُعَصَّب الجلد والعضلات والصفاق (البريتوان) الجداري لجدار البطن الأمامي الجانبي بالأعصاب الشوكية ص7 إلى ص12 وق1 . تمرّ لفروع الأمامية لهذه الأعصاب لشوكية حول الحسم من الخف نحو الأمام باتجاه الأسفل والإنسي (الشكل 4.36). وفي أثناء مسيرها تقوم بإعطاء فرع جلدي وحشي وتنتهي كفرع جلدي أمامي.

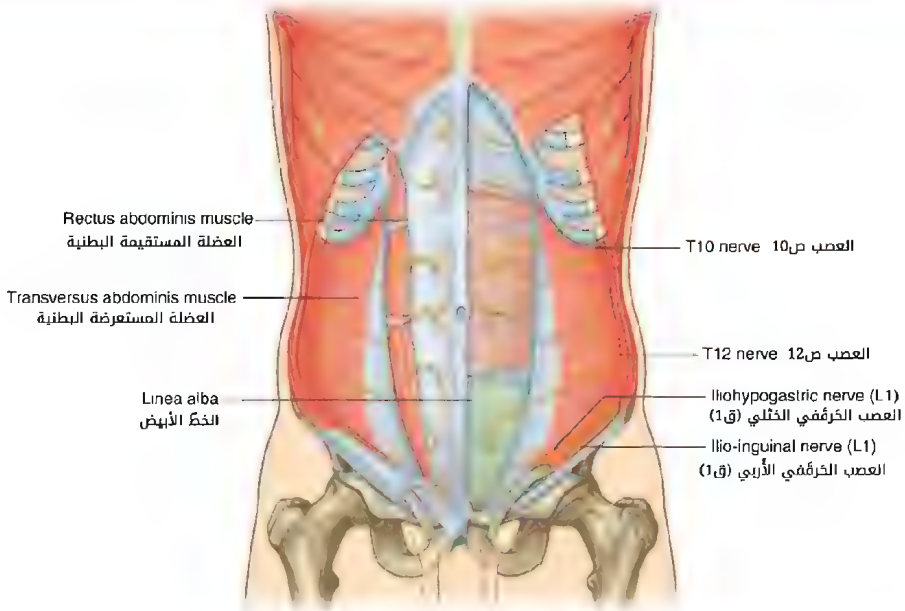
تغادر الأعصاب الوربية (ص7 إلى ص11) مسافات الوربية، حيث تمرّ إلى العمق من الغضاريف الضلعية، تستمرّ على الجدار الأمامي الجانبي للبطن بين العضلة المائلة الداخلية (المنحرفة الباطنة) والعضلة المستعرضة البطنية (الشكل 4.37). وعند وصولها إلى الحافة الوحشية لغمد المستقيمة، تدخل هذه الأعصاب إلى غمد المستقيمة وتمرّ خلف القسم الجانبي للعضلة المستقيمة البطنية. وباقتراب هذه الأعصاب من الخط الناصف فإنها ستعطي فرعاً جلدياً أمامياً يمرّ عبر العضلة المستقيمة البطنية والجدار الأمامي لغمد المستقيمة ليُعَصَّب الجلد.



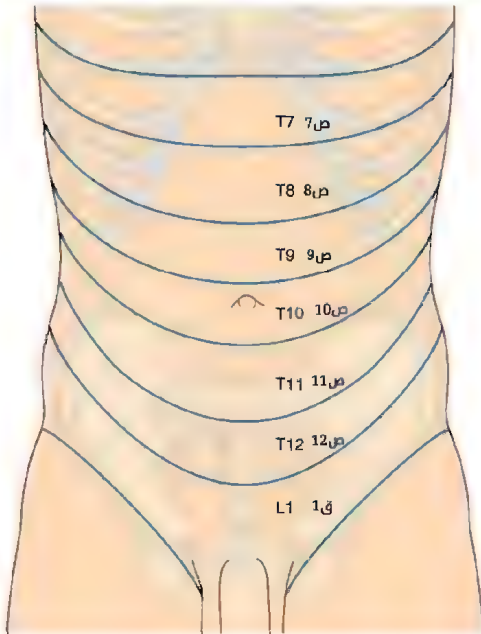
الشكل 4.35 تفسيمات الألفافة خارج الصفاق (البريتوان)



الشكل 4.36 تعصيب جدار البطن الأمامي الجانبي.



الشكل 4.37 مسار الأعصاب التي تعصب جدار البطن الأمامي الجانبي.



الشكل 4.38 القِطَاعَات الجلدية (الباشرات) لجدار البطن الأمامي الجانبي.

يبيع العصب الشوكي ص12 (العصب تحت الضلعي subcostal nerve) مساراً مشابهاً للأعصاب الوريدية. يتبع فرعاً العصب ق1 (العصب الحرقفي الختلي والعصب الحرقفي الأربي ilio-hypogastric nerve and ilio-inguinal nerve) والليذان ينشأان من الضفيرة القطنية، مساراً مشابهاً في البداية، ولكنهما يحددان عن هذا المسار بالقرب من نهايتهما. تعطي الأعصاب ص7 إلى ص12 و ق1 على طول مسارها فروعاً لعضلات جدار البطن الأمامي الجانبي والصفاق (البريتوان) الجداري الموجود إلى العمق منها، جميعها تنتهي بتعصيبها الجلد:

- تعصب الأعصاب ص7 حتى ص9 الجلد من الناق الرهاهي حتى أعلى السرة.
- يعصب العصب ص10 الجلد حول السرة.
- تعصب الأعصاب ص11 و ص12 و ق1 الجلد من تحت السرة حتى الناحية العجانية (حيث يعصبها أيضاً) (الشكل 4.38).
- كما أن العصب الحرقفي الأربي (فرع ق1) يعصب السطح الأمامي للصفن أو الشفر الكبير ويرسل فرعاً جلدياً صغيراً إلى الفخذ.

في مستو أعمق :

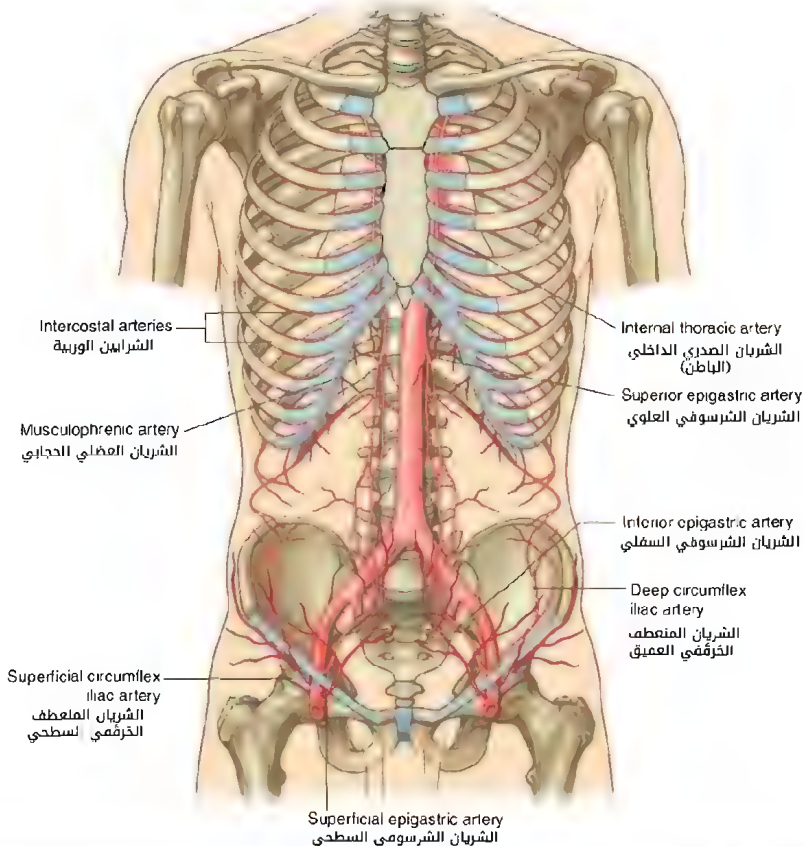
- يُرَوَّى القسم العلوي من الجدار عبر الشريان الشرسوفي العلوي **superior epigastric artery**، وهو فرعٌ انتهائيٌّ من الشريان الصدري الداخلي (الباطن).
- يُرَوَّى القسم الوحشي من الجدار عبر فروع من الشرايين الوريبة العاشر والحادي عشر **tenth and eleventh intercostal arteries** وعبر الشريان تحت الضلعي **subcostal artery**.
- يُرَوَّى القسم السفلي من الجدار عبر الشريان الشرسوفي السفلي **inferior epigastric artery** الواقع في الإنسي وعبر الشريان المنعطف الحرقفي العميق **deep circumflex artery** الواقع في الوحشي، وكلاهما فرع من الشريان الحرقفي الخارجي (الظاهر) **external iliac artery**.

التروية الشريانية والعود الوريدي

Arterial supply and venous drainage

تُرَوَّى العديد من الأوعية الدموية الجدار الأمامي الجانبي للبطن. سطحياً:

- يُرَوَّى القسم العلوي من الجدار عبر فروع من الشريان العضلي الحجابي **musculophrenic artery**، وهو فرعٌ انتهائيٌّ من الشريان الصدري الداخلي (الباطن) **internal thoracic artery**.
- يُرَوَّى القسم السفلي من الجدار عبر الشريان الشرسوفي السطحي **superficial epigastric artery** الواقع في الإنسي والشريان المنعطف الحرقفي السطحي **superficial circumflex iliac artery**، وكلاهما فرع من الشريان الفخذي **femoral artery** (الشكل 4.39).



الشكل 4.39 التروية الشريانية لجدار البطن الأمامي الجانبي.



■ يتبع النزح اللمفي العميق الشرايين العميقة حيث ينمر النزح إلى العقد اللمفية المجاورة للقصر **parasternal nodes** على طول الشريان الصدري الداخلي (الباطن)، وإلى العقد اللمفية القطنية على طول الأبهري البطنى، والعقد الحرقفية الخارجية على طول الشريان الحرقفي لخارجي (الظاهر).

الناحية الأربية (المغبنية) Groin

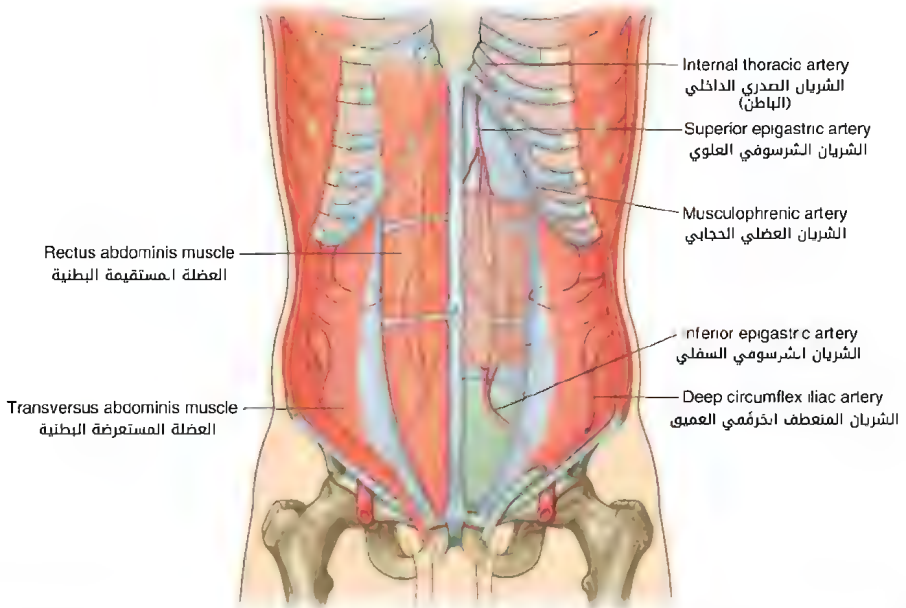
الناحية الأربية هي منطقة الوصل بين جدار البطن الأمامي والخلف. تكون هذه المنطقة من جدار البطن ضعيفة نتيجة التغيرات التي تحصل خلال التطور، لذلك من الممكن أن ينشق كيس صفافي (بريتواني) أو رشح عبره، قد توجد فيه محتويات بطنية وقد لا توجد، محدثاً فتقاً أريبياً. يمكن لهذا النوع من الفتوق أن يحدث لدى كلا الجنسين ولكنه أكثر شيوعاً لدى الذكور.

يدخل الشريانان الشرسوفيان العلوي والسفلي إلى غمد المسقيمة. ويكونان إلى الخلف من العضلة المسقيمة البطنية طوال مسارهم، ويتفاغران مع بعضهما (الشكل 4.40).
تتبع هذه لشرايين أوردة مشابهة في الاسم وهي مسؤولة عن العود الوريدي.

النزح اللمفي Lymphatic drainage

يتبع النزح اللمفي لجدار البطن الأمامي الجانبى القواعد الأساسية للنزح اللمفي:

- تنزح الأوعية اللمفية فوق السرة اللف باتجاه الأعلى إلى العقد الإبطية **axillary nodes**، أما تحت السرة فينزح اللف باتجاه الأسفل إلى العقد الأربية السطحية **superficial inguinal nodes**.



الشكل 4.40 الشريانان الشرسوفيان العلوي والسفلي.

و نتيجةً لذلك فإنَّ الناتئ الغمدي يتحوَّل إلى بنيةٍ أبويةٍ ذات غُلفٍ (لفافاتٍ) معدَّدةٍ من طبقات جدار البطن الأمامي. هذا ما يشكِّل البنية الأساسية للقناة الأربية **inguinal canal**.

يكون الحادث الأخير في عملية التطوُّر هذه هو نزول الخصيتين إلى الصفن أو نزول المبيضين إلى جوف الحوض. تعتمد هذه العملية تطوُّر الرِّسَن الذي يمتدُّ من الحافة السفلية للغدة التناسلية الأخذة بالتطوُّر حتَّى التورم الشُّفري الصفي (الشكل 4.41).

يقع الناتئ الغمدي إلى الأمام تماماً من الرِّسَن ضمن القناة الأربية. أثناء الهبوط الخصوي لدى الرجال، تهبط الخصيتان مع أوعيتهما وقنواتهما وأعصابهما المرافقة عبر القناة الأربية وبالتالي تُحاط بنفس الطبقات اللَّفافيَّة لجدار البطن. يكتمل تشكُّل الحبل المنوي عند الرجال بحدوث النزول الخصوي (هجرة الخصية).

يُفسَّر الضعف الموروث في جدار البطن الأمامي في الناحية الأربية بـ«تغيرات» التي تحدث خلال تطوُّر الغدد التناسلية. يشكِّل قبل نزول الخصيتين والمبيضين من موضعهما البدئي في أعلى جدار البطن الخفي تجيبٌ خارجيٌّ صفاقيٌّ (برينوانيٌّ) (الناتئ الغمدي processus vaginalis) (الشكل 4.41)، يبرز الناتئ الغمدي خلال طبقات جدار البطن الأمامي المختلفة ليحصل بذلك على غُلفٍ (لفافاتٍ) من كلِّ طبقة:

- تُشكِّل اللَّفافة المستعرضة الغلاف (اللِّفافة) الأعمق.
- يتشكِّل الغلاف (اللِّفافة) الثاني من العضلة المائلة الداخلية (المنحرفة البطانة) (لا يحصل الناتئ الغمدي على غلافٍ (لفافةٍ) من العضلة المستعرضة البطنية لأنه يمرُّ تحت الألياف المقوسة لهذه العضلة).
- يتشكِّل الغلاف (اللِّفافة) الأكثر سطحيَّةً من سفاق العضلة المائلة الخارجية (المنحرفة الطاهرة).



الشكل 4.41 نزول الخصية من الأسبوع 7 (بعد الإخصاب) إلى الولادة.

تحتوي القناة الأربية على الفرع التناسلي من العصب التناسلي الفخذي والحبل المنوي spermatic cord عند الرجال وعلى الرباط المدور للرحم عند النساء. يمر أيضاً لدى الجنسين العصب الحرقفي الأربي عبر قسم من القناة ليخرج عبر الحلقة الأربية السطحية مع بقية العناصر.

الحلقة الأربية العميقة Deep inguinal ring

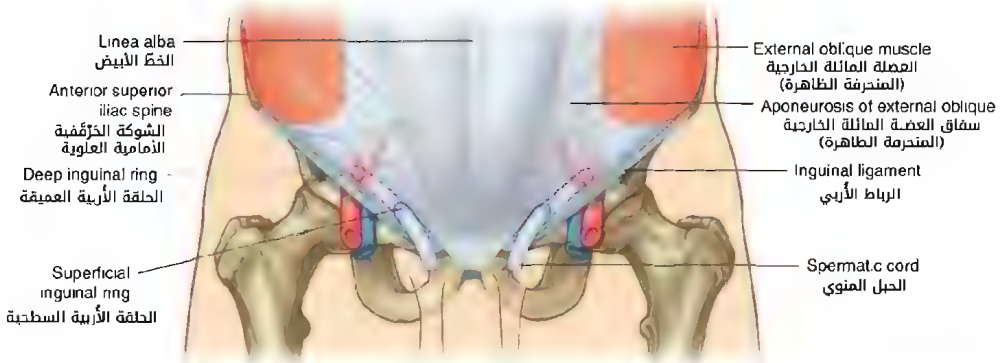
تقع الحلقة الأربية العميقة (الداخلية)، والتي تشكل بداية القناة الأربية، في منتصف المسافة بين الشوكة الحرقفية الأمامية العلوية والارتفاع العاني (الشكل 4.43). وهي تقع إلى الأعلى من الرباط الأربي وإلى الوحشي تماماً من الأوعية الشرسوفية السفلية. وعلى الرغم من أنه يُشار إليها أحياناً بأنها فتحة أو عيب في اللقافة المستعرضة فإنها في الحقيقة عبارة عن اندلاق أنبوبي للقافة المستعرضة والتي تشكل واحداً من الغلف (اللقافة المنوية الداخلية internal spermatic fascia) للحبل المنوي عند الرجل أو الرباط المدور للرحم عند المرأة.

ينزل لمبيضان عند النساء إلى جوف الحوض ويرتبطان مع الرحم الأخذ بالتطور. وبالتالي يكون الربط المدور لرحم، وهو عبارة عن بقاوة الرّسن، البنية الوحيدة المتبقية التي تمر عبر لقناة الأربية.

تنتهي عملية التطور لدى كلا الجنسين عندما يُسدّ الناقن الغمدي في حال فشل هذا الانسداد أو حدوده بشكل غير كامل يُحتس حدوث ضعف في جدار البطن الأمامي وتطور فتق أربي. تُسدّ المناطق الدانية فقط من الناقن الغمدي عند الذكور. بينما تتوسع النهاية القاصية لتغلف معظم الخُصيتين في الصفن. بكلمات أخرى، يكون جوف الغلالة الغمدية عند الرجال أثناء تشكل امتداد لجوف الصفاق (البريتوان) الأخذ بالتطور والذي يصبح منفصلاً لاحقاً في التطور.

القناة الأربية Inguinal canal

القناة الأربية هي ممر بشكل الشق يمتد باتجاه الأسفل والإنسي وذلك إلى الأعلى وبموازاة النصف السفلي للرباط الأربي. تبدأ القناة عند الحلقة الأربية العميقة وتمتد 4 سم تقريباً منتهية عند الحلقة الأربية السطحية (الشكل 4.42).



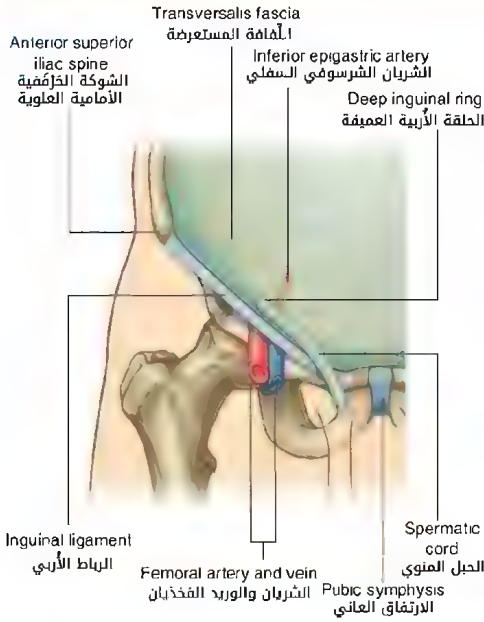
الشكل 4.42 القناة الأربية.

الحلقة الأربية السطحية

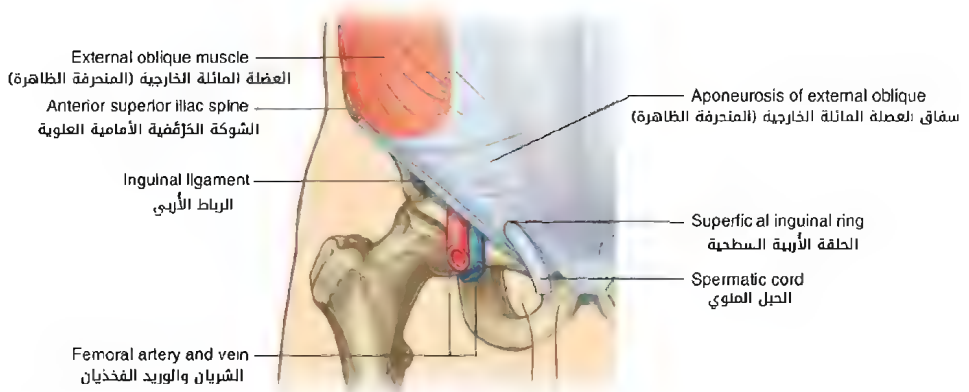
Superficial inguinal ring

تشكّل الحلقة الأربية السطحية (الخارجية) نهاية النفق الأربي وتقع إلى الأعلى من الحدية العانية (الشكل 4.44). وهي عبارة عن فتحةٍ مثلثية الشكل في سفاق العضلة المائلة الخارجية (المنحرفة الظاهرة)، تكون قمتها إلى الأعلى والوحشي وتشكّل قاعدتها من عرف العانة. يرتكز جابا المثلث المتبقّيان (الساق الإنسية **medial crus** والساق الوحشية **lateral crus**) على ارتفاق وحديّة العانة على التوالي. يجتمع ساقا المثلث عند القمة بواسطة أليافٍ متقاطعةٍ (بين الساقين)، والتي تمنع التوسّع الزكّد للحلقة الأربية السطحية.

تعدّ الحلقة الأربية السطحية كما الحلقة الأربية العميقة بداية الاندلاق (البروز للخارج) الأنبوبي لسفاق عضلة المائلة الخارجية (المنحرفة الظاهرة) حول البنى التي تعبر النفق الأربي وتخرج من الحلقة الأربية السطحية. يسمّى تتابع الأسجة حول الحبل المنوي باسم **external spermatic fascia**.



الشكل 4.43 الحلقة الأربية العميقة والألفافة المستعرضة



الشكل 4.44 الحلقة الأربية السطحية وسفاق العضلة المائلة الخارجية (المنحرفة الظاهرة).

الضعيفة في جدار البطن الأمامي.

السقف Roof

يتشكّل سقف النفق الأربي (الجدار العلوي) من الألياف المقوّسة للعضلة المستعرضة البطنية والعضلة المائلة لداخلية (المنحرفة الباطنة) (الشكل 4.45 و 4.46). تمرّ هذه الألياف من نقاط نشوئها الوحشية من الرباط الأربي حتى مرتكزها الإنسي المشترك كرباطٍ منضمّ.

الأرضية Floor

تشكّل أرضية النفق الأربي (الجدار السفلي) من النصف الإنسي للرباط الأربي. وهو الحافّة الحرّة الملتقّة من القسم السفلي لسفاق العضلة المائلة الخارجية (المنحرفة الظاهرة) وتشكّل طريقاً أو ميزاباً تتوضّع فيها محتويات النفق الأربي يقوّي الرباط الجوبي معظم القسم الإنسي لهذه الميزابة.

المحتويات Contents

محتويات النفق الأربي هي:

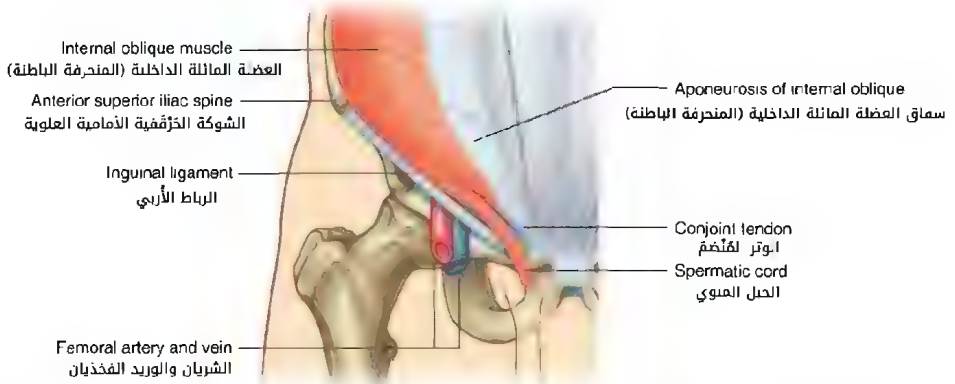
- الحبل المنوي عند الرجل.
- الرباط المدوّر للرحم والفرع التناسلي للعصب التناسلي الفخذي عند المرأة.

الجدار الأمامي Anterior wall

يتشكّل الجدار الأمامي للنفق الأربي على كامل طوله من سفاق العضلة المائلة الخارجية (المنحرفة الظاهرة) (الشكل 4.44). كما يقوّي في الوحشي بالألياف السفلية للعضلة المائلة الداخلية (المنحرفة الباطنة) والتي تنشأ من الثلثين الوحشيين للرباط الأربي (الشكل 4.45). يضيف هذا الأمر تغطيةً إضافيةً فوق الحلقة الأربية العميقة والتي تحدّ نقطة ضعفٍ كامنةٍ في جدار البطن الأمامي. وتقوم العضلة لمائلة الداخلية (المنحرفة الباطنة) أيضاً بتغطية الحلقة الأربية العميقة مساهمةً بطبقةٍ تدعى (لفافة العضلة المشمّرة cremasteric fascia التي تحوي العضلة المشمّرة cremasteric muscle) تغطّي البنى العابرة للنفق الأربي.

الجدار الخلفي Posterior wall

يتشكّل الجدار الخلفي للنفق الأربي على كامل طوله من اللفافة المستعرضة (الشكل 4.43). يقوّي ثلثه الإنسي عبر الوتر المنضمّ conjoint tendon (منجل الأربية inguinal falx الشكل 4.45). يشكّل هذا الوتر الارتكاز المشترك للعضلة المستعرضة البطنية والعضلة المائلة الداخلية (المنحرفة الباطنة) على عرف العانة والخطّ العاني. تقوّي منطقة الحلقة الأربية العميقة بالعضلة المائلة الداخلية (المنحرفة الباطنة) ويشارك موضع الوتر المنضمّ إلى الخلف من حلقة الأربية السطحية بتأمين دعمٍ إضافي لهذه النقطة



الشكل 4.45 العضلة المائلة الداخلية (المنحرفة الباطنة) والنفق الأربي.

- الشريان والوريد المشعري (أوعية صغيرة مرافقة للعانة المشعرة).
- الفرع التناسلي للعصب التناسلي الفخذي (لتعصيب العضلة المشعرة).
- ألياف عصبية ودية وحشوية واردة (حسية).
- أوعية لمفية.
- بقايا الاستئصال (الناتئ) لغمدية.

تدخل هذه البنى إلى الحلقة الأربية العميقة، وتستمر في الأسفل عبر النفق الأربي، وتخرج من الحلقة الأربية السطحية، وتكون قد اكتسبت الغلف اللفافية الثلاثة خلال رحلتها. تستمر هذه البنى واللفافات حتى الصفن حيث تتصل مع الخصية واللفافات المحيطة بها.

تغلف ثلاث لفافات محتويات الجب المنوي وهي:

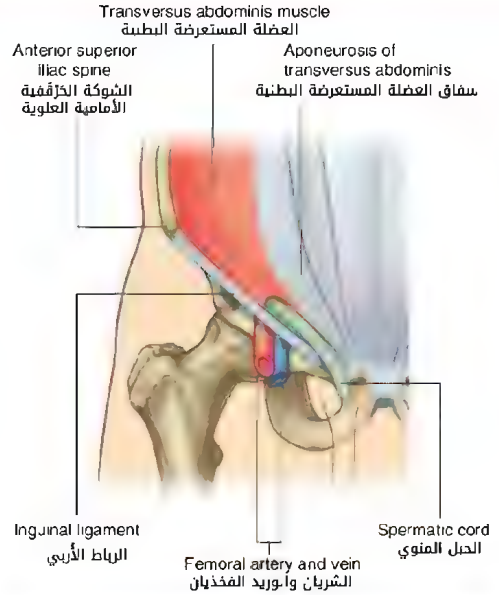
- اللفافة الداخلية (الباطنة) للحبل المنوي، التي هي أعمق الطبقات وتشكل من اللفافة المستعرضة وترتكز على حواف الحلقة الأربية العميقة.
- اللفافة المشعرة مع العضلة المشعرة المرافقة، وهي الطبقة الموسطة، وتخرج من العضلة المائلة الداخلية (المنحرفة الباطنة).
- اللفافة الخارجية (الظاهرة) للحبل المنوي، وهي الطبقة الأكثر سطحية والمغطية للحبل المنوي، وتشكل من سفاق العضلة المائلة الخارجية (المنحرفة الظاهرة) وترتكز على حواف الحلقة الأربية السطحية (الشكل 4.47).

الرباط المدور للرحم

Round ligament of the uterus

يمر الرباط المدور للرحم وهو عبارة عن بنية تشبه الحبل من الرحم حتى الحلقة الأربية العميقة حيث يدخل النفق الأربي. يسير نحو الأسفل في النفق الأربي ليغادر عبر الحلقة الأربية السطحية. يتحول عند هذه النقطة من بنية تشبه الحبل إلى نسيج من عدة جداول ترتكز على النسيج الصام المتعلق بالشعر الكبير. يكتسب عند عبوره النفق الأربي نفس الغلف التي يكتسبها الحبل المنوي عند الرجل.

إن الرباط المدور للرحم هو القسم القاصي لطول للرس عند الجنين والذي يمتد من المبيض حتى لتورم الشفري الصفتي. يستمر الرباط المدور للرحم إلى المبيض من نقطة ارتكازه على الرحم باسم الرباط المبيضي والذي يتشكل من النهاية الدانية للرس.



الشكل 4.46 العضلة المستعرضة البطنية والنفق الأربي

تدخل هذه البنى إلى النفق الأربي عبر الحلقة الأربية العميقة وتخرج عبر الحلقة الأربية لسطحية.

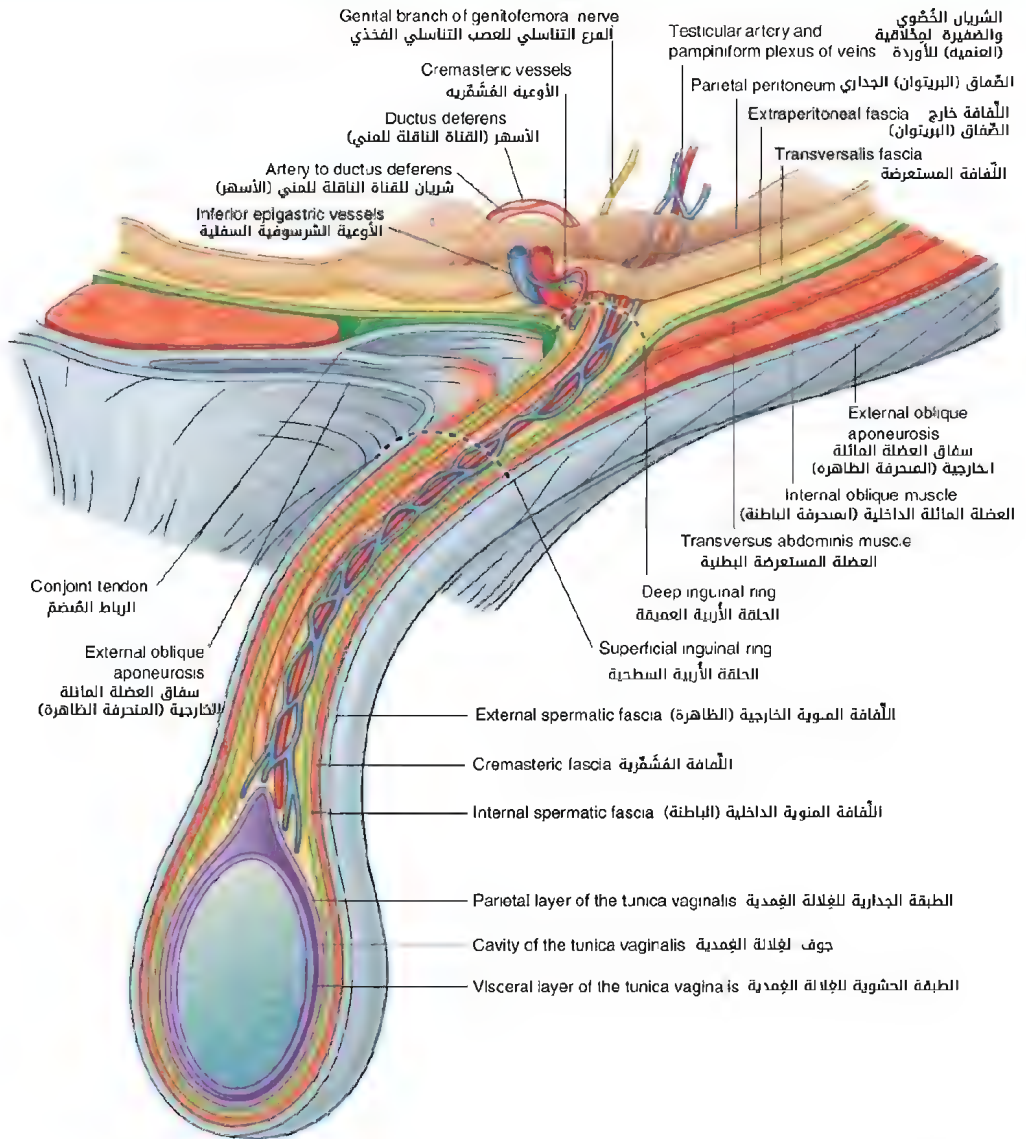
يمر العصب الحرقفي الأربي (ق1) أيضاً عبر قسم من النفق الأربي. يعد هذا العصب فرعاً من الضفيرة القطنية ويدخل جدار البطن من الخلف عبر ثقب السطح الداخلي للعضلة المستعرضة البطنية ويستمر عبر طبقات جدار البطن الأمامي من خلال ثقب للعضلة المائلة الداخلية (المنحرفة الباطنة). ثم يستمر ماراً نحو الأسفل والإنسي ليصل النفق الأربي. يتابع نحو الأسفل في النفق ليخرج عبر الحلقة الأربية السطحية.

الحبل المنوي Spermatic cord

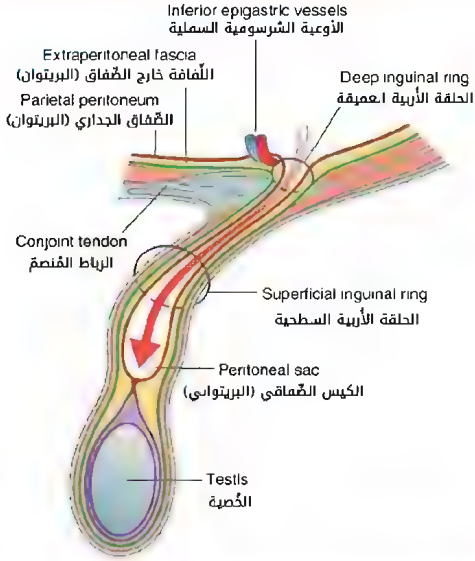
يبدأ الحبل المنوي بالتشكل بقسمه الداني عند الحلقة الأربية العميقة ويتألف من البنى اشارة بين جوفى البطن والحوض من جهة والخصية من جهة أخرى ومن الغلف اللفافية الثلاث التي تغلف هذه البنى (الشكل 4.47).

تتضمن البنى في الحبل المنوي:

- الأسهر (القناة الناقلة للمني).
- الشريان الأسهري (فرع الشريان المثاني السفلي).
- الشريان الخصوي (فرع الأهر البطني).
- الضفيرة المحلاقية (الغمدية) الوريدية (الأوردة الخصوية).



الشكل 4.47 الحبل المنوي.



الشكل 4.48 الفتق الأربي غير المباشر.

بقاء جزء من أو كامل النائث الغمدي الجنيني (الاستطالة الغمدية) مفتوحاً أو وظيفياً ولذلك يشار إلى هذه الحالة أنها ذات سبب خلقي (ولادي).

يدخل الكيس البريتواني (الصفاقي) المتبازز إلى النفق الأربي عبر مروه في الحلقة الأربية العميقة، وذلك إلى الوحشي من الأوعية الشرسوفية السفلية. يعتمد امتداد الفتق للأسفل ضمن النفق الأربي على مقدار الجزء من النائث الغمدي (الاستطالة الغمدية) الذي يبقى وظيفياً، إذ يمكن للكيس البريتواني (الصفاقي) أن يمتد على كامل طول النفق ويخرج من الحلقة الأربية السطحية ويسنمّر حتى الصفن في الرجال والشفر الكبير في النساء. يكتسب الكيس البريتواني (الصفاقي) المتبازز في هذه الحالة الغلف الثلاث نفسها المغلقة للحبل المنوي عند الرجال والرباط المدور للرحم عند النساء.

في العيادة In the clinic

المنعكس المشفري Cremasteric reflex

تشكل العضلة المشفريّة والغشافة المشفريّة عند الرجل الغلاف الثاني أو المتوسّط للحبل المنوي. تتعصّب العضلة المشفريّة والغشافة المرتبطة بها عبر الفرع التناسلي من العصب التناسلي الفخذي (ق1-ق2). يمكن أن يُثار تقلص هذه العضلة وما ينتج عنه من ارتفاع للخصية عبر قوس انعكاسية. يؤثر لمس الجلد بلطف عند أو حول الناحية الأمامية للقسم العلوي للفخذ الألياف الحسية للعصب الحُرْفِي الأربي. تدخل هذه الألياف الحسية الحبل الشوكي عند مستوى ق1. تثير الألياف الحسية عند هذا المستوى الألياف الحركية في الفرع التناسلي للعصب التناسلي الفخذي مما يحدث تقلصاً في العضلة المشفريّة ثم ارتفاع الخصية.

يكون المنعكس المشفري أكثر فاعليّة عند الأطفال ويميل للتلاشي مع العمر. كما يمكن أن يكون غائباً في أمراض عصبيّة معيّنة كباقي المنعكسات. وعلى الرغم من إمكانية استخدامه في فحص وظيفة الحبل الشوكي في مستوى ق1 إلا أن استخدامه السريري محدود.

الفتوق الأربية Inguinal hernias

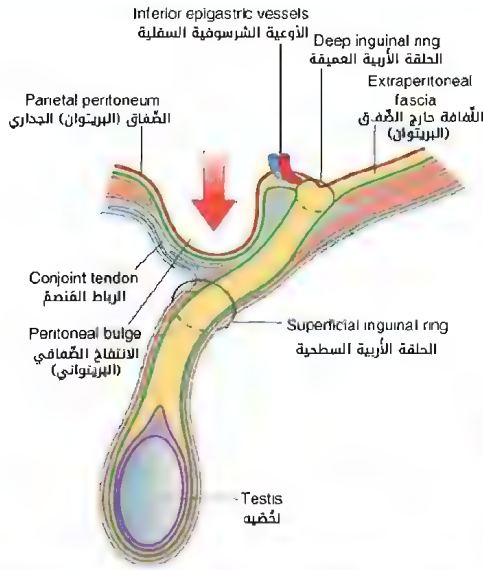
إنّ الفتق الأربي هو تبارز أو مرور من الكيس الصفاقي (البريتواني) عبر جزء ضعيف من جدار البطن عند المنطقة الأربية مع أو بدون محتويات بطنية. يحدث هذا عند دخول الكيس الصفاقي (البريتواني) ضمن النفق الأربي إما:

- بشكل غير مباشر عبر الحلقة الأربية العميقة.
- أو بشكل مباشر عبر الجدار الخلفي للنفق الأربي.

لهذا تصنّف الفتوق الأربية إلى مباشرة وغير مباشرة.

الفتوق الأربية غير المباشرة Indirect inguinal hernias

تعدّ الفتوق الأربية غير المباشرة الأشيع بين نوعي الفتق الأربي وهي أكثر شيوعاً عند الرجال من النساء (الشكل 4.48). وتحدث بسبب



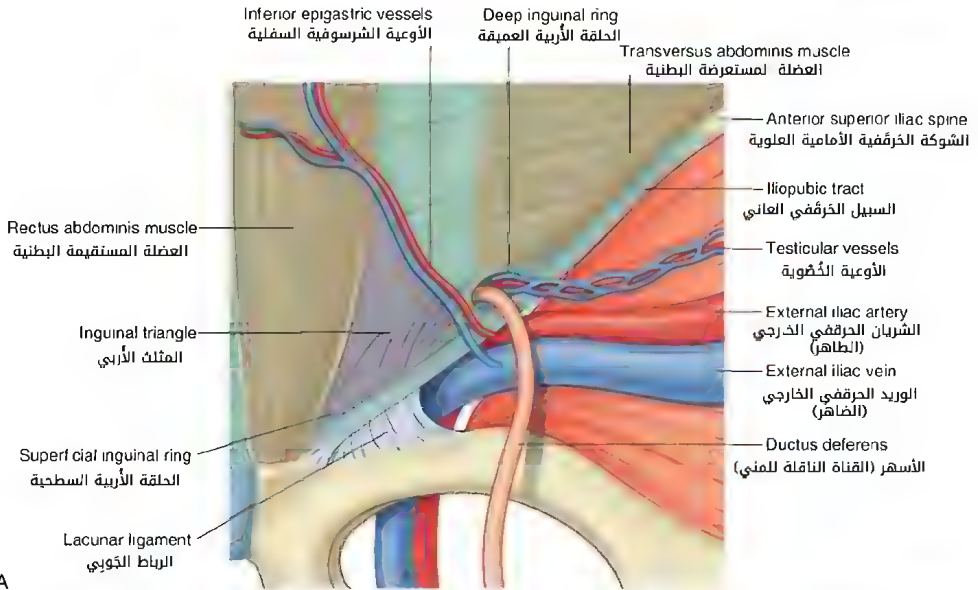
الشكل 4.49 الفتق الأربي المباشر.

Direct inguinal hernias الفتوف الأربية المباشرة

تحدث عندما يدخل الكيس البرتواني (الصفاقي) النهاية الإنسية لفتحة الأربية مباشرة عبر الجدار الخلفي الضعيف وتدعى عندئذٍ بالفتق الأربي المباشر (الشكل 4.49). يوصف عادةً بأنه مكتسب لأنه يحدث عندما تضعف عضلية البطن، ويشاهد بشكل شائع عند الرجال. يحصل الانتفاخ إلى الإنسي من الأوعية الشرسوفية المغلقة في المثلث الأربي (مثلث هيسلباخ Hesselbach's triangle) الذي يتحدد عبر:

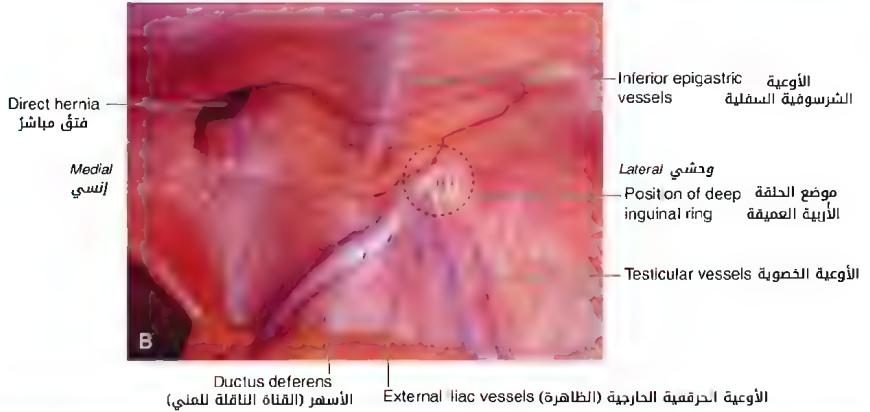
- الشريان الشرسوفي السفلي في الوحشي.
- العضلة المستقيمة البطنية في الإنسي.
- الرباط الأربي في الأسفل (الشكل 4.50).

يتبع تَحَنُّن من اللقافة المستعرضة (السبيل الحرقفي العاني) مسار الرباط الأربي من الداخل (الشكل 4.50). لا يجتاز هذا النوع من الفتوق الأربية كامل طول النفق الأربي لكن من الممكن أن يخرج عبر الحلقة الأربية السطحية. وعندما يحدث ذلك، يكتسب الكيس البرتواني (الصفاقي) طبقة من الأغشية المنوية الظاهرة ومن الممكن أن تمتد هذه الفتوق حتى الصفن مثل الفتوق غير المباشرة.



A

الشكل 4.50 المثلث الأربي الأيمن. A. منظر من الداخل.



الشكل 4.50. تنمة B. منظر تنظيري يظهر استمرار تغطية الصفاف (البريتوان) الجداري للمنطقة.

في العيادة In The Clinic

• يظهر الفتق الفخذي (انظر في الأسفل) عبر النفق الفخذي أسفل ووحشي الحديدة العانية.

إنّ الفتق هو تبارز جزء من كُشَى أو الحشى بكامله عبر فتق طبيعيّ أو شاذّ ويحمل الكُشَى معه عادةً غطاء من البريتوان الجداري الذي يشكّل بطانةً لكيس الفتق.

الفتوق الأربية Inguinal hernia

تحدث الفتوق في مناطق متنوّعة وأشيعها المنطقة الأربية أسفل جدار البطن الأمامي. يكون الفتق عند بعض المرضى موجوداً منذ الولادة (خلقياً) وذلك بسبب بقاء النائي الغمدي ومرور الأحشاء عبر النفق الأربي. بينما تحدث الفتوق المكتسبة عند المرضى الأكبر سناً بسبب ارتفاع الضغط داخل البطن (كالسعال المتكرّر المرافق لأمراض الرئة)، وأذية أعصاب جدار البطن الأمامي (كالشقوق الجراحية للبطن). وضعف جدران النفق الأربي.

قد تنحسر الأمعاء والشحم في كيس الفتق ويعدّ هذا واحداً من المشاكل المهمة المحتملة. ومن الممكن أن يسبّب هذا الأمر ألماً شديداً وانسداد الأمعاء ممّا يزيد الحاجة لعملٍ جراحيّ إسعافيّ. يوجد خطراً كامناً آخر محتمل وهو اختناق strangulation الفتق والذي يعني انقطاع التروية الدموية عن الأمعاء عند عنق كيس الفتق منتهياً بإقفار (نقص تروية) المعوي وزيماً حتى انتقابه.

يدخل كيس الفتق بحالة الفتق الأربي غير المباشر indirect inguinal hernia الحلقة الأربية العميقة ويعبر عن النفق الأربي. في حال كان الفتق كبيراً إلى حدّ كافٍ فإن كيس الفتق يمكن (يتبع..)

الكتل حول المنطقة الأربية Masses around the groin
يوجد حول المنطقة الأربية مجمع معقّد للبنى التشريحية. ويسمح الفحص المتأنّي والمعرفة التشريحية الجيدة بتحديد البنية التشريحية الصحيحة التي تنشأ منها الكتلة ومن ثمّ التشخيص الصحيح. وتعتبر الفتوق الكتل الأكثر شيوعاً في المنطقة الأربية. إنّ مفتاح فحص المنطقة الأربية هو تحديد موضع الرباط الأربي. يمرّ الرباط الأربي من الشوكة الحرقمية الأمامية العلوية في الوحشيّ حتّى حديدة العانة في الإنسي. تتوّج الفتوق الأربية فوق الرباط الأربي وتكون عادةً أكثر وضوحاً عند الوقوف. يعدّ التقويم البصري للكتلة هاماً ويجري بالاستناد إلى العلامات التشريحية للرباط الأربي.

يجب القيام بفحص الصفن عند الرجل للتحقق من وجود كتلة. فإذا وجدت كتلة غير طبيعيّة لا يمكن جس حافتها العلوية فيمكننا أن نعتقد أنّها ناشئة من النفق الأربي ومن الممكن أن تكون فتقاً. تبرز هذه الكتلة نحو الخارج عبر وضع اليد فوقها وسؤال المريض أن يقوم بالسعال.

يجب أيضاً تطبيق ضغط ثابتٍ معتدلٍ فوق الكتلة لمحاولة تقليل التباهاها فإذا صغرت الكتلة يجب سحب اليد وبالملاحظة الجيدة يكشف ارتداد الكتلة.

يعدّ موضع الكتلة الشاذة في المنطقة الأربية بالنسبة لحديدة العانة من الأمور المهمة وكذلك وجود ألم أو ارتفاع في الحرارة وهذا يمثّل العلامات المبكرة للاختناق أو الإبنان.

كقاعدة عامة:

• يظهر الفتق الأربي عبر الحلقة الأربية السطحية فوق الحديدة العانية وعرف العانة.

في العيادة In the clinic --- تنقّة

أن ينبثق عبر الحلقة الأربية السطحية. قد يمتد الفتق عند الرجال حتى كيس الصفن (الشكل 4.51).

يُدفع كيس الفتق بحالة الفتق الأربي المباشر direct inguinal hernia نحو الأمام عبر الجدار الخلفي للقناة الأربية إلى الخلف تماماً من الحلقة الأربية السطحية. يبارز الفتق مباشرة نحو الأمام إلى الإنسي من الأوعية الشرسوفية السفلية وعبر الحلقة الأربية السطحية.

يتم التفريق بين الفتق المباشر والفتق غير المباشر أثناء العمل الجراحي وذلك عند التعرّف على الأوعية الشرسوفية السفلية عند الحافة الإنسية للحلقة الأربية العميقة:

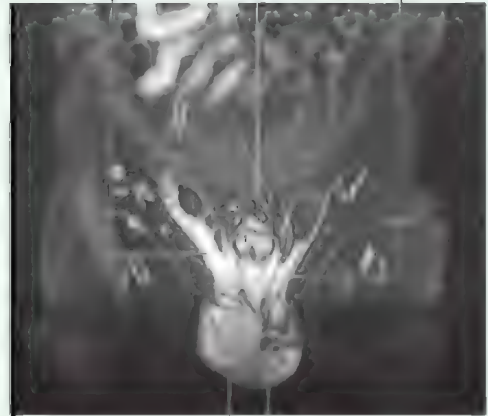
- يمرّ كيس الفتق غير المباشر إلى الوحشي من الأوعية الشرسوفية السفلية.
- يمرّ كيس الفتق المباشر إلى الإنسي من الأوعية الشرسوفية السفلية.

تحدث الفتوق الأربية بشكل أكثر شيوعاً عند الرجال من النساء ومن الممكن أن يعود السبب في ذلك إلى أن القناة الأربية أكثر طولاً عند الرجل من المرأة.

الفتوق الفخذية Femoral hernias

يمرّ الفتق الفخذي femoral hernia عبر النفق الفخذي إلى أنسي الناحية الأمامية للفخذ. يقع النفق الفخذي عند

Right indirect inguinal hernia
Corpora cavernosa
Corpus spongiosum
الفتق الأربي غير مباشر
الجمعان الكهفانيان
الجسم الإسفنجي



Right testis الخصية اليمنى Left testis الخصية اليسرى

الشكل 4.51 الفتق الأربي غير المباشر في الجهة اليمنى. مقطع إكليلي في مغب رجل، صورة مرنان (في الزمن الثاني T2 مع تعزيز الشحم).

الحافة الإنسية للغمد الفخذي الذي يحتوي على الشريان والوريد الفخذي والأوعية اللمفية. إن عنق النفق الفخذي ضيق جداً وهو عرضة بشكل كبير لحصر الأمعاء ضمن الكيس، مما يجعل هذا النوع من الفتوق صعب الرد وعرضة لحدوث اختناق الأمعاء. تكون الفتوق الفخذية مكتسبة عادةً وليست خلقية وتكون شائعة عند المرضى متوسطي العمر وعند كبار السن. إضافةً إلى ذلك، وبما أن النساء يملكن بشكل عامّ حوضاً أوسع من الرجال فإنّ هذه الفتوق تميل لأن تكون شائعة أكثر لدى النساء.

المنطقة الأربية لدى الرياضيين/ الفتق لدى الرياضيين

Sportsmen's groin/ sportsmen's hernia

يمكن تعريف المنطقة الأربية بشكل بسيط بأنها المنطقة التي يلتقي فيها الجذع بالساق قرب الخط الناصف. تندمج هنا العضلات البطنية للجذع مع العضلات المقربة للفخذ، وتركز النهاية الإنسية للرباط الأربي على الحدية العانية ويربط الارتفاع العاني عظمي العانة ببعضهما، كما تنشغل أيضاً الحلقة الأربية السطحية (الخارجية). تتلقّى هذه المنطقة ومحولها معظم القوة لدى الرياضيين خلال النشاطات الرياضية. يحدث الألم في المنطقة الأربية أو منطقة العانة لعدة أسباب تتضمن التغيرات الالتهابية في ارتفاع العانة، ومشاكل ارتكازات العضلة المستقيمة البطنية، والعضلة المقربة الطويلة، إضافةً إلى الفتوق.

الفتوق السرية Umbilical hernias

تعدّ الفتوق السرية Umbilical hernias نادرة الحدوث. وتكون هذه الفتوق خلقيةً وتنتج عن فشل الأمعاء الدقيقة في العودة لجوف البطن من الحبل السري خلال التطور الجنيني. يمكن للفتوق السرية بعد الولادة أن تنتج عن الانغلاق غير التام للسرة. تغلق معظم هذه الفتوق عموماً في السنة الأولى من الحياة ولا يجرى الإجراء الجراحي إلا متأخراً في العادة.

يمكن للفتوق المجاورة للسرة Para-umbilical hernias أن تحدث عند البالغين في الشئرة أو حولها وغالباً ما يكون لهذه الفتوق أعناقاً صغيرة وبالتالي تتطلب إجراء عملي جراحي.

الفتوق التالية للشقوق الجراحية Incisional hernias

تحدث الفتوق التالية للشقوق الجراحية بسبب حدوث ضعف في ندب تتلو عملية سابقة في البطن. تكون أعناق هذه الفتوق عادةً واسعة وبالتالي لا تخلق الأحشاء التي قد تحتويها بداخلها.

الفتوق الأخرى Other hernias

يمر فتق شيبغل spigelian hernia نحو الأعلى عبر الخط المقوس حتى الحافة الوحشية لغمد المستقيمة الخلفي عند قسمه السفلي. يمكن أن يظهر ككتلة مؤثرة على أحد جانبي جدار البطن الأمامي.

يمكن لفتوق جوفي البطن والحوض أن تتطوّر أيضاً في جدران الحوض وتتضمن هذه المواقع النفق السحادي، والثقبية الوركية الكبيرة، والمنطقة أعلى وأسفل العضلة الكمثرية.

أحشاء البطن ABDOMINAL VISCERA

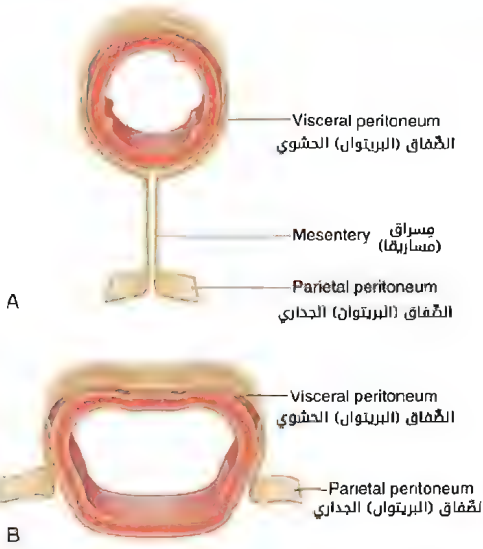
البريتوان (الصفاق) Peritoneum

يُبطّن غشاءً رقيقاً (البريتوان) جدار جوف البطن ويغطي معظم لأحشاء. يبطّن البريتوان الجداري جدارن الجوف ويغطي البريتوان لحشوي الأحشاء. توجد مسافةً كامنةً (جوف البريتوان) بين طبقتي لبريتوان الجدارية والحشوية. تكون أحشاء البطن إما معلقةً في جوف البريتوان عبر طيات من البريتوان (المساريقا mesenteries) أو تكون خارج جوف البريتوان (الصفاق). يُشار إلى لأعضاء المعلقةً في الجوف بأنها داخل البريتوان (الشكل 4.52)؛ بينما الأحشاء التي يكون أحد سطوحها أو جزءٌ منه مغطىً بالبريتوان فيشار إليها بأنها خلف البريتوان.

تعصيب الصفاق (البريتوان)

Innervation of the peritoneum

يُعصّب البريتوان الجداري المرتبط بجدار البطن عبر أليافٍ واردةٍ جسميةً محمولةٍ مع فروع الأعصاب الشوكية المرافقة وبالتالي تكون حساسةً للألم الموضّع. يُعصّب البريتوان الحشوي عبر الفروع الواردة الحشوية التي ترافق الأعصاب الذاتية (الودية ونظيرة الودية) حتى الجهاز العصبي المركزي. يمكن أن يسبب تنبيه (إثارة) هذه الألياف إحساساتٍ رجيعةً غير مريحةٍ ضعيفة التوضع وتشخيص المتعكسات الحركية الحشوية.



الشكل 4.52 A. داخل البريتوان (الصفاق). B. خلف البريتوان (الصفاق).

مع الكيس الكبير عبر فتحة تدعى، النقبة الثرية (الشكل 4.54).

يحيط بالثقبية الثرية عددٌ من البنى المغطاة بالبريتوان. تشمل هذه البنى من الأمام كلاً من وريد الباب والشريان الكبدي المخصوص وقناة الصفراء، ومن الخلف الوريد الأجوف السفلي، ومن الأعلى القص المذنب للكبد، ومن الأسفل القطعة الأولى للعفج.

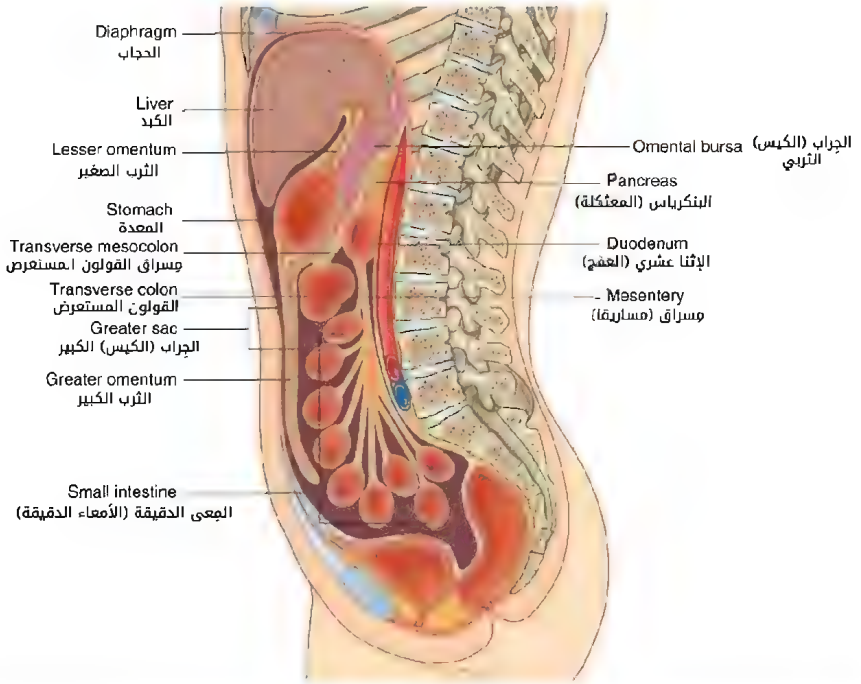
جوف البريتوان (جوف الصفاق)

Peritoneal cavity

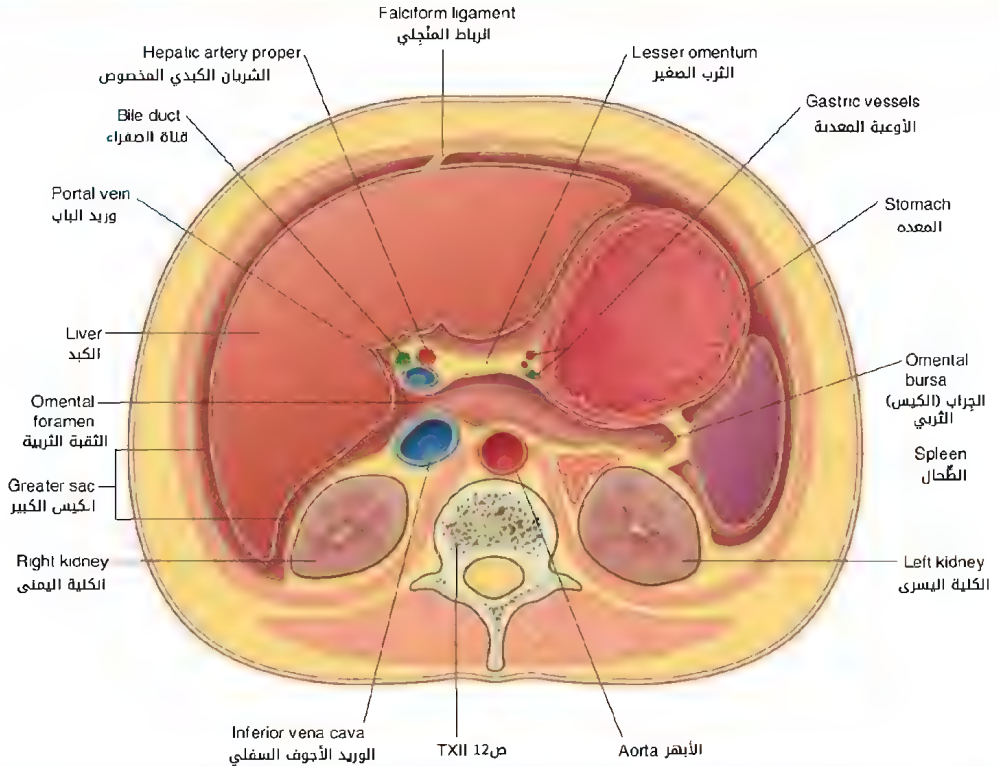
يقسم جوف البريتوان إلى الكيس الكبير والجراب الثربي (الكيس الصغير؛ الشكل 4.53).

■ يشكّل الكيس الكبير معظم مساحة جوف البريتوان، بدءاً من الحجاب (الحجاب الحاجز) في الأعلى مستمراً نحو الأسفل حتى جوف الحوض. ويتمّ الدخول له عندما يتمّ ختراق البريتوان الجداري.

■ يعدّ الجراب الثربي القسم الأصغر من جوف لبريتوان ويكون إلى الخلف من المعدة والكبد ويستمر



الشكل 4.53 الكيسان الكبير والصغير لجوف البريتوان.



الشكل 4.54 مقطع مستعرض يظهر الاستمرارية بين الكيس الكبير والصغير خلال الثقب الأربي.

في العيادة In The Clinic

الطفاق (البيريتونان) Peritoneum

يؤمن السائل الصفاقي قليل الحجم الموجود ضمن الجوف الصفاقي حركة انزلاقية للأحشاء المعقّقة في جوف البطن. يمتلك الحيز الصفاقي مساحة سطح كبيرة. تجعل انتشار الأمراض عبر الجوف الصفاقي وفوق سطوح الأمعاء والأحشاء سهلاً. بالمقابل، من الممكن لهذا السطح الكبير أن يستخدم في إجراء أنواع محدّدة من العلاجات وعدى من الإجراءات الجراحية.

التحويلة البطينية الصفاقية Ventriculoperitoneal shunts مرضى مؤه الرأس (استسقاء الدماغ) الالسدادي (تجفّغ مفرط) للسائل الدماغية الشوكي ضمن الجهاز البطيني الدماغية) يتطلب استمرا نرح (تصريف) هذا السائل عندهم. ويجرى هذا عبر وضع قطرة ذات ثقّب دقيق عبر الجمجمة (القحف) داخل البطينات الدماغية ووضع القسم خارج القحف للأنبوب أسفل الفروة وجلد جدار الصدر ومن ثم تمريره

عبر جدار البطن إلى داخل الجوف الصفاقي. ينزح السائل الدماغية الشوكية عبر الأنبوب إلى داخل الجوف الصفاقي حيث يجري امتصاصه. غسيل الكلية والديال الصفاقي Dialysis and peritoneal dialysis الأشخاص المصابون ب قصور الكلية يحتاجون لغسيل الكلية لكي يبقوا على قيد الحياة. هنالك طريقتان:

الطريقة الأولى (ديال دموي hemodialysis) يؤخذ الدم من الدوران ويغسل عبر غشاء صناعي معقّد ويعاد إلى الجسم. يتطلب معدل تدفق دم عالٍ لإزالة السوائل الزائدة في الجسم ولتبادل الكهارل (الشوارد) وللتخلّص من فضلات الاستقلاب الساقية.

ولإنجاز هذا إما ننشئ ناسوراً شريانياً وريدياً جراحياً (عبر وصل شريان بوريد في الطرف العلوي عادةً) ويتطلّب حوالي ستّة أسابيع حتّى ينضج "يصبح وظيفياً" ويقفّى في كل مرة بعيد فيها المريض غسيل الكلية.

(ينزع)

في العيادة—تتقّد In The Clinic—cont'd

أو عبر وضع قنينة كبيرة داخل الأذين الأيمن والتي من خلالها يتمّ رشف الدم وإعادته.

في الطريقة الثانية للديال يُستخدم الصّفاق (البريتوان) كغشاء دياب. تُعتبر مساحة السطح الكبيرة للجوف الصفاقي (البريتواني) غشاء ديابي مثاليّاً لتبادل السوائل والكهارل. لإجراء الديال نقوم بإدخال أنبوب صغير عبر جدار البطن ونُحقن سائل الديال داخل الجوف الصفاقي. يتم تبادل الكهارل والجزئيات عبر الصفاق بين السائل والدم. عند إتمام عملية غسل الكلية يتمّ نزح السائل (تصريفه).

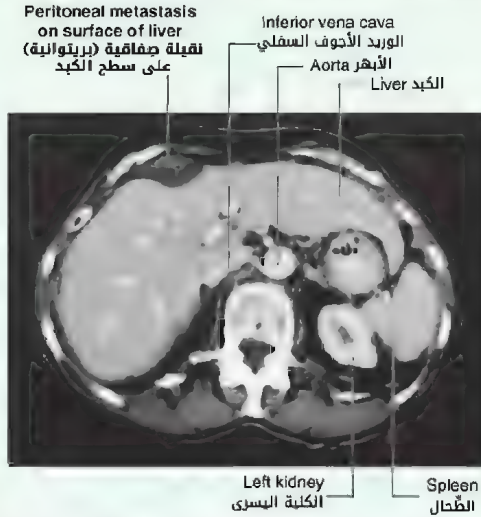
الانتشار الصفاقي للمرض peritoneal spread of disease تسمح مساحة السطح الكبيرة للجوف الصفاقي للإنتان والأمراض الحبيثة بالانتشار بسهولة عبر البطن (الشكل 4.55). في حال دخلت الخلايا الخبيثة الجوف الصفاقي عبر الفزو المباشر (مثل سرطان القولون أو المبيض) يمكن للانتشار أن يكون سريعاً. على نحو مشابه، قد يستبّ استئصال الجراح للورم الخبيث وإطلاق الخلايا الخبيثة ضمن الجوف البريتواني تطوّر عواقب سيئة لدى المريض.

يمكن للإنتان أيضاً أن ينتشر عبر مساحة السطح الكبيرة. يعمل الجوف الصفاقي أيضاً كحاجز ووعاء للأمراض، وبالتالي تميل الإنتانات داخل البطن إلى أن تبقى تحت الحجاب أكثر من أن تنتشر لأجواف الجسم الأخرى.

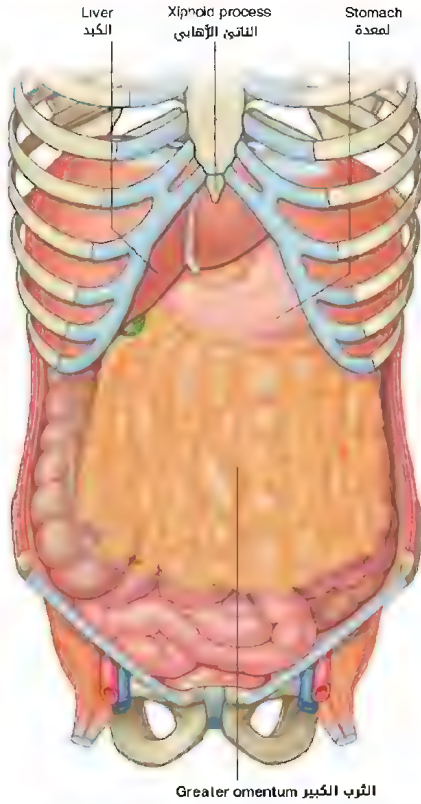
انثقاب الأمعاء Perforated bowel

يؤدّي انثقاب الأمعاء (مثال: عند انثقاب القرحة العفجية) غالباً إلى تحرر غازات داخل الجوف الصفاقي (البريتواني).

يمكن مشاهدة هذا الغاز الصفاقي بسهولة على صورة الصدر الشعاعية بوضعية الانتصاب (الوقوف)—ويمكن للغاز أن يظهر بكمية قليلة جداً أسفل الحجاب الحاجز. يحتاج مريض الألم البطني الشديد والغار تحت الحجاب إلى عملية فتح بطن (نُقع



الشكل 4.55 صورةً مقطعيةً فحوسبةً (طبقي محوري) في المستوى المحوري للجزء العلوي من البطن، توضّح نقيلةً صفاقيةً (بريتوانية) على سطح الكبد.



الشكل 4.56 الثرب الكبير.

- الرباط الكبدي المعدي الإنسي المار بين المعدة والكبد.
- الرباط الكبدي العفجي الوحشي المار بين الاثني عشر (العفج) والكبد.

ينتهي الرباط الكبدي العفجي في الوحشي كحافة حرة وبشكل حدّ أمامياً للثقبية التريية (الشكل 4.54). تغلف هذه الحافة الحرة كلّاً من الشريان الكبدي المخصوص وقناة الصفراء ووريد الباب، بالإضافة إلى ذلك تقع الأوعية المعديية اليمنى و اليسرى بين طبقتي الثرب الصغير قرب الانحناء الصغير للمعدة.

الثربان والمساريق والأربطة

Omenta, mesenteries, and ligaments

تصل طبّات صفاقية عديدة عبر الجوف الصفاقي الأعضاء إلى بعضها البعض أو إلى جدار البطن. تطوّر هذه الطبّات (الثروب والمساريق والأربطة) من المسراق البطني والظهري اللذين يعلّقان السبيل الهضمي المتطوّر ضمن الجوف العام الجنيني. تتضمّن بعضها أوعية وأعصاب تعصب الأحشاء، بينما يساعد بعضها الآخر في الحفاظ على التوضع الصحيح للأحشاء.

الثربان Omenta

يألف الثرب من طبقتين من الصفاق الذي يمزّ من المعدة والجزء الأول للاثني عشر (لعفج) إلى الأحشاء الأخرى. هناك ثنان منها:

- الثرب الكبير، يُشتق من المسراق الظهري (المساريقا الظهرية).
- الثرب الصغير، يُشتق من المسراق البطني (المساريقا البطنية).

الثرّب الكبير Greater Omentum

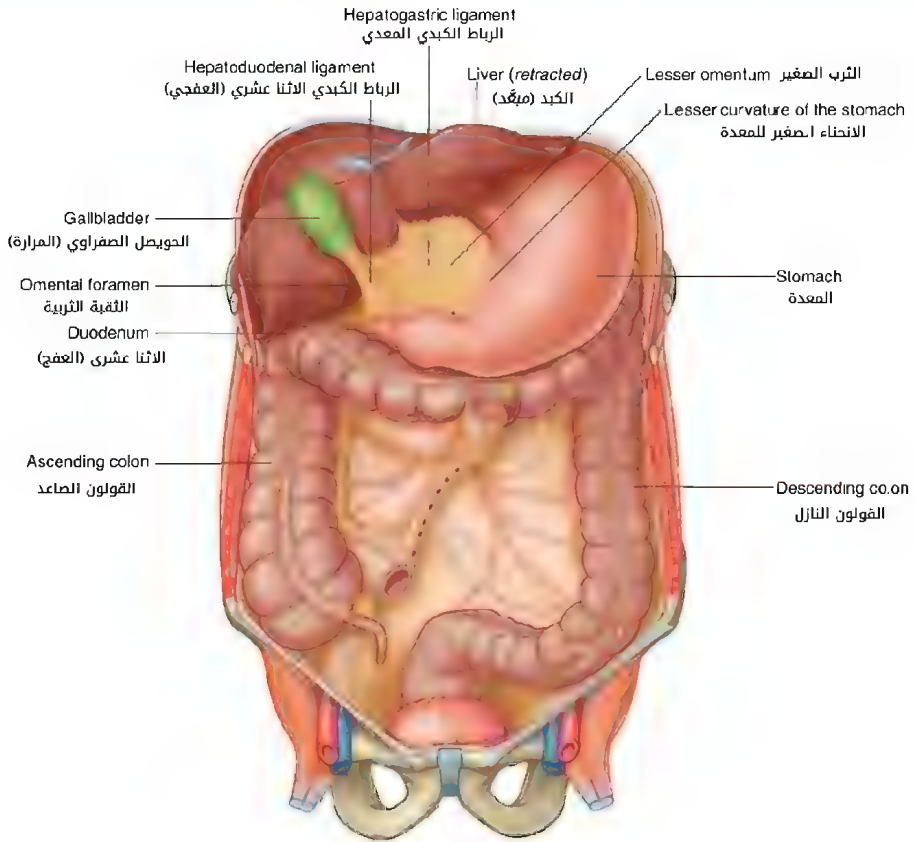
الثرّب الكبير Greater Omentum هو طبّة صفاقية كبيرة لها شكل الميّز ترتكز على الانحناء الكبير للمعدة والقسم الأول للعفج (الشكل 4.56). ينزل نحو الأسفل فوق القولون المستعرض وعرى الصائم واللفائفي (انظر الشكل 4.53). يلتف نحو الخلف ويصعد ليرتبط مع الصفاق الموجود على السطح العلوي للقولون المستعرض والطبقة الأمامية لمسراق القولون المستعرض قبل أن يصل لجدار البطن الخلفي.

يكون الثرب الكبير عادةً كغشاء رقيق، ويحتوي دائماً على تجمعات من الشحم الذي يصبح كثيفاً في بعض الأفراد بالإضافة إلى ذلك يوجد ضمن هذه الطبقة شريانان ووريدان مرافقان هما الأوعية المعديية التريية اليمنى واليسرى right and left gastro-omental vessels بين هذه الطبقة المثزريّة الصفاقية المضاعفة وذلك إلى الأسف تماماً من الانحناء الكبير للمعدة.

الثرّب الصغير Lesser Omentum

الثرّب الصفاقي المضاعف الآخر هو الثرب الصغير lesser Omentum (الشكل 4.57). يمتد من الانحناء الصغير للمعدة والقسم الأول للعفج حتى السطح السفلي للكبد (الشكلان 4.53 و 4.57).

وهو غشاء رقيق مسمّر مع الأغطية الصفاقية للسطحين الأمامي والخلفي للمعدة والقسم الأول للعفج. يُقسّم الثرب الصغير إلى:



الشكل 4.57 الثرب الصغير.

في العيادة In The Clinic

الثرب الكبير The greater omentum

عند إجراء فتح للبطن وللجوف الصفاقي فإن أول بنية صادفها هي الثرب الكبير. تتعلّق هذه الطبقة المضاعفة الشحمية الوعائية الغشائية مثل المنزّر من الانحناء الكبير للمعدة وتغطي القولون المستعرض وتتعلّق بشكلٍ حرٍّ ضمن جوف البطن. يشار إليه عادةً على أنه "شرطي البطن" بسبب قدرته الواضحة على الهجرة لأي منطقة ملتهبة ويلبّ نفسه حول العضو ليحصر الالتهاب. تتوقف الحركة التمعجية عندما يصبح جزء من الأمعاء ملتهباً. يشار لهذه المنطقة الفاعدة للتمعج بأنّها علّوّس (انسداد أمعاء) شلليّ موضعيّ. يتابع

القسم المتبقي غير الملتهب من الأمعاء التحرك و"يمتد massage" الثرب الكبير نحو المنطقة التي لا يحدث فيها تمعج. تنتشر الاستجابة الالتهابية الموضعية إلى الثرب الكبير، والذي يلتصق بعدها بالمنطقة المطابة من الأمعاء. يُعتبر الثرب الكبير أيضاً موقعاً هاماً لانتشار النقائل الورمية. يعتبر الانتشار الثربي المباشر عبر طريق الجوف العام شائعاً في سرطانة المبيض. يصبح الثرب الكبير ثخيناً جداً عند تطور النقائل ضمنه. في التصوير المقطعي المحوسب (الطبيقي المحوري) وخلال فتح البطن يُشار للثرب المتضخم على أنّه "كتلة ثريبية".

المساريق Mesenteries

المساريق هي طيّات بريتنائية تُثبت الأحشاء على جدار البطن الخلفي. تسمح ببعض الحركة وتعمل كناقلي للأوعية والأعصاب والأوعية اللمفية لتوصلها إلى الأحشاء وتشتمل على:

- المسراق (المساريقا) — المرتبط مع أقسام من الأمعاء الدقيقة.
 - مسراق القولون المستعرض — المرتبط مع القولون المستعرض.
 - مسراق القولون السيني — المرتبط مع القولون السيني.
- تُشتق كل من هذه المساريق من المساريق الظهرية .

المسراق (المساريقا) Mesentery

المسراق هو طيّ بريتنائية مضاعفة الطبقة كبيرة مروحية الشكل تصل كلاً من الصائم واللفائفي بجدار البطن الخلفي (الشكل 4.58). يكون ارتكازه العلوي عند الموصل الاثنا عشري الصائمي إلى الأسفل تماماً من القسم القصبي العلوي للعمود الفقري. تمرّ نحو الأسفل بشكلٍ مائلٍ وإلى الأيمن حتى تنتهي عند الموصل اللفائفي الأعوري قرب الحافة العلوية للمفصل العجزي الحرقفي الأيمن. يوجد في الشحمر بين الطبقتين الصفاقيتين للمسراق عددٌ من الشرايين والأوردة والأعصاب والأوعية اللمفية المزودة للصائم واللفائفي .

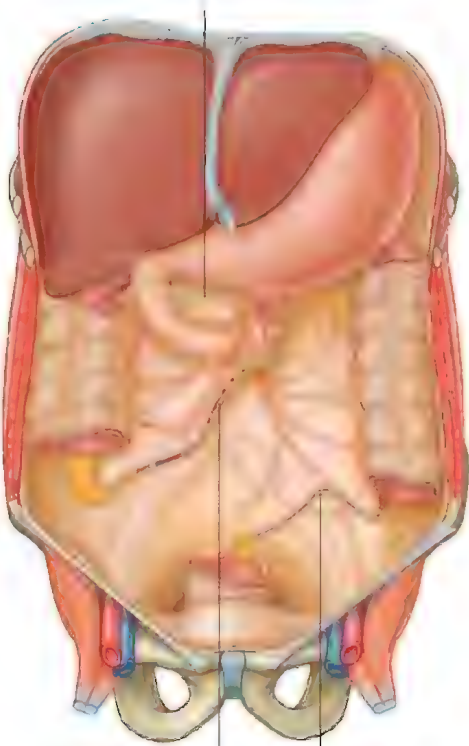
مسراق القولون المستعرض Transverse mesocolon

مسراق القولون المستعرض Transverse mesocolon هو طيّ من الصفاق (البريتوان) تصل القولون المستعرض بجدار البطن الخلفي (الشكل 4.58). تغادر طبقاته الصفاقيتان جدار البطن الخلفي عبر السطح الأمامي لجسم ورأس البنكرياس (المعنكلة) وتمران خارجياً لحيطا بالقولون المستعرض. ويوجد بين طبقيه عددٌ من الشرايين والأوردة والأوعية اللمفية المتعلقة بالقولون المستعرض. تلتصق الطبقة الأمامية لمسراق القولون المستعرض مع طبقة الخلفية للثرب الكبير.

مسراق القولون السيني Sigmoid mesocolon

مسراق القولون السيني Sigmoid mesocolon هو طيّ صفاقيّة بشكل حرف V مقلوب تصل القولون السيني إلى جدار البطن (الشكل 4.58). تقع قمة الـ V قرب انقسام الشريان الحرقفي الأصلي (المشترك) الأيسر إلى فرعيه الخارجي (الظاهر) والداخلي (الباطن) وينزل الطرف الأيسر للـ V على طول الحافة الإنسية للعضلة القطنية لكبيرة (البسواس الكبيرة) اليسرى وينزل الطرف الأيمن إلى الحوض لينتهي عند مستوى الفقرة 3ع.

Root of the transverse mesocolon
جذر مسراق القولون المستعرض



Root of the mesentery
جذر المسراق (المساريقا)

Root of the sigmoid mesocolon
جذر مسراق القولون السيني

الشكل 4.58 الانعكاسات الصفاقية (البريتوانية)، المشكلة للمساريقا، والمعلقة على جدار البطن الخلفي.

تمرّ الأوعية السينية والمستقيمة العلوية مع لأعصاب والأوعية اللمفية المتعلقة بالقولون السيني عبر هذه الطية الصفاقية.

الأربطة Ligaments

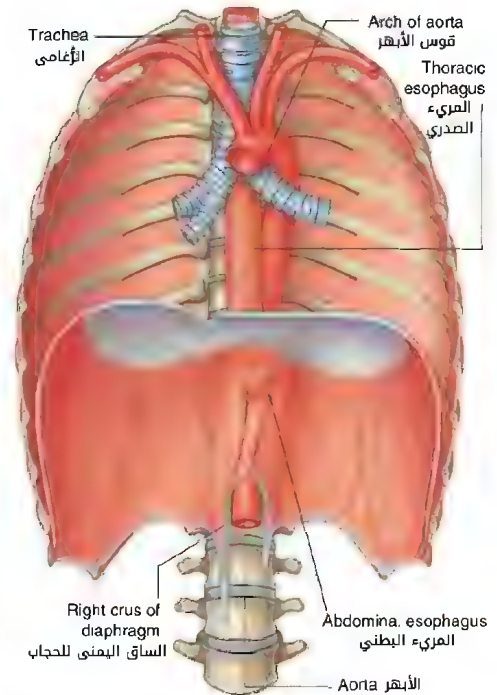
تتألف الأربطة الصفاقية (البريتوانية) من طبقتين من الصفاق تصل عضوين مع بعضهما أو تصل عضو مع جدار الجسم ومن الممكن أن تشكل جزءاً من الثرب. تُسمّى عادةً بحسب البنى التي تصلها. مثلاً، يصل الرباط الطحالي الكوي بين الكلية اليسرى والطحال ويصل الرباط المعدي الحجابي بين المعدة والحجاب الحاجز.

الأعضاء Organs

المريء البطني Abdominal esophagus

يمثل المريء البطني الجزء القاصي القصير من المريء الواقع في جوف البطن. ينبثق عبر الساق اليمنى للحجاب في مستوى الفقرة الصدرية العشرة ص 10 عادةً، يتجه من العرجة المريئية إلى فوهة فؤاد المعدة إلى الأيسر تماماً من الخط الناصف (الشكل 4.59). يرافق المريء أثناء دخوله إلى جوف البطن الجذعان المبهميان الأمامي والخلفي:

- يتألف الجذع المبهمي الأمامي **anterior vagal trunk** من عدة جذوع صغيرة تأتي معظم أليافها من العصب المبهم الأيسر حيث يساهم دوران المعى خلال التطور بتحريك هذه الجذوع نحو السطح الأمامي للمريء.
- يتألف الجذع المبهمي الخلفي **posterior vagal trunk** من جذع مفرد تأتي معظم أليافه من العصب المبهم الأيمن حيث أن تغيرات الدوران خلال التطور تسهم بتحريك هذا الجذع نحو السطح الخلفي للمريء.



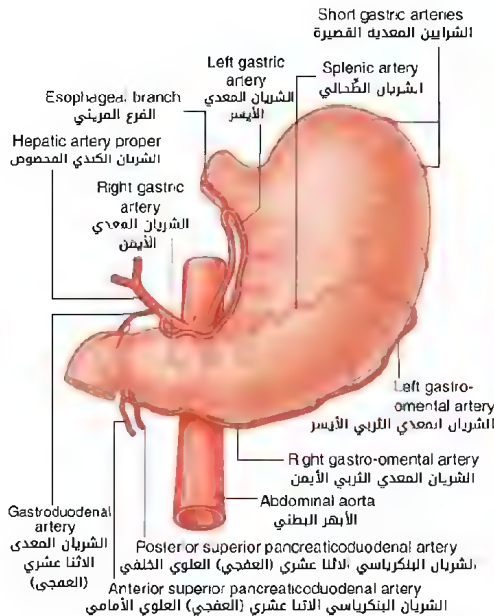
الشكل 4.59 المريء البطني.

- تتضمن التروية الشريانية للمريء البطني ما يلي (الشكل 4.60):
- الفروع المريئية للشريان المعدي الأيسر (من الجذع الزلاقي "البطني")
- الفروع المريئية للشريان الحجابي السفلي الأيسر (من الأبهر البطني).

المعدة Stomach

المعدة هي القسم الأكثر اتساعاً في السبيل الهضمي وتملك شكلاً يشبه حرف J (الشكل 4.61 و 4.62). تقع بين المريء البطني والأعضاء الدقيقة، تقع المعدة في مناطق البطن الشرسوفية والسرية والمراق الأيسر.

- تقسم المعدة إلى أربع مناطق:
- الفؤاد، يحيط بفنحة المريء على المعدة.
- قاع المعدة، تقع أعلى مستوى الفتحة المريئية.
- جسم المعدة، أكبر مناطق المعدة.
- القسم البوابي، النهاية القاصية للمعدة ويُقسم إلى الغار البوابي و لقناة البوابية.



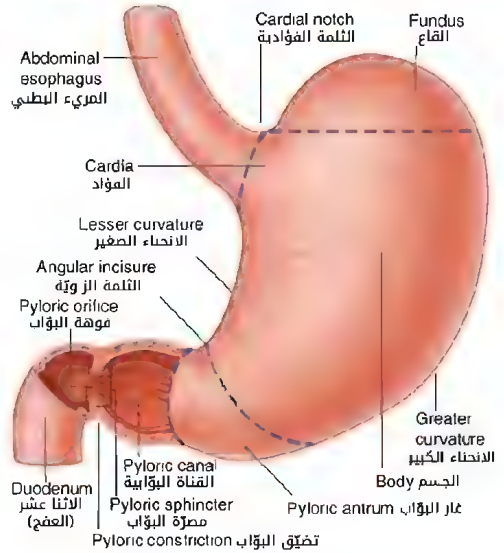
الشكل 4.60 التروية الشريانية للمريء البطني والمعدة.

الجزء الأقصى من القسم البوابي للمعدة هو البواب Pylorus (الشكل 4.61). يُميّز على سطح المعدة بواسطة التضيق البوابي pyloric constriction ويحتوي على حلقة ثخينة من عضلات المعدة، لدائرية، تحيط مصرة البواب Pyloric sphincter بالفتحة القاصية للمعدة وهي الفتحة البوابية pyloric orifice (الشكل 4.61 و 4.62). تقع الفتحة البوابية إلى الأيمن من الخط الناصف تماماً في مستوي يمرّ عبر الحافة السفلية للفقرة 1 (المستوى المقاطع للبواب transpyloric plane). تشمل المعالم الأخرى للمعدة ما يلي:

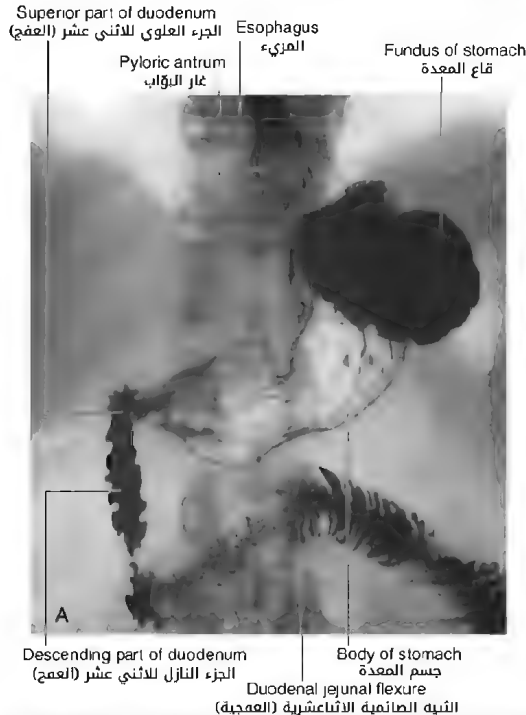
- الانحناء الكبير greater curvature، ويشكّل نقطة ارتكازٍ للرباط المعدي الطحالي والثرّب الكبير.
- الانحناء الصغير lesser curvature، نقطة ارتكازٍ للثرّب الصغير.
- الثلمة القُؤادية Cardial notch، وهي زاويةٌ علويةٌ تتشكّل عند دخول المريء إلى المعدة.
- الثلمة الزاوية angular incisure، ثنيةٌ على الانحناء الصغير.

تشمل التروية الشريانية للمعدة ما يلي (الشكل 4.60):

- الشريان المعدي الأيسر فرع الحذق الزلاقي (الطني).
- الشريان المعدي الأيمن فرع الشريان الكبدي المخصوص.



الشكل 4.61 المعدة.



الشكل 4.62 صورة شعاعية باستخدام الباريوم تظهر المعدة والاثنا عشر (العفج) A. صورة شعاعية مزدوجة التباين للمعدة. B. صورة شعاعية مزدوجة التباين لقُلنْسوة الاثنا عشر (العفج).



الرباط الكبدي الاثنا عشرى، وهو قسم من الثوب الصغير.
يقسم العفج إلى أربعة أقسام (الشكل 4.63).

■ **يمتد القسم العلوي superior part** (القسم الأول) من الفوهة البوابية للمعدة حتى عنق المرارة (الحويصل الصفراوي) ويقع إلى الأيمن تماماً من جسم الفقرة ق1، ويمتد إلى الأمام من قناة الصفراء والشريان المعدي الاثنا عشرى ووريد الباب والوريد الأوجف السفلي. يشار سريريّاً إلى بداية هذا القسم بالأمولة أو قنسوة العفج وتحدث معظم القرحة الاثنا عشرية في هذا القسم من العفج.

■ **يقع القسم النازل descending part** (القسم الثاني) للعفج إلى الأيمن من الخط الناصف تماماً ويمتد من عنق المرارة (الحويصل لصفراوي) حتى الحافة السفلية للفقرة ق3. يصاب سطحه الأمامي القولون المستعرض ويكون للخلف منه الكلية اليمنى وللإسرى منه يوجد رأس البنكرياس (المعككة). يحتوي هذا القسم من العفج على الحليمة العفجية (الإثني عشرية) الكبيرة **major duodenal papilla** التي تشكّل المدخل الشائع لقناة

- الشريان المعدي الثربي الأيمن فرع الشريان المعدي الاثنا عشرى.
- الشريان المعدي الثربي الأيسر فرع الشريان الطحالي.
- الشريان المعدي الخلفي فرع الشريان الطحالي (متنوع وليس موجوداً دوماً).

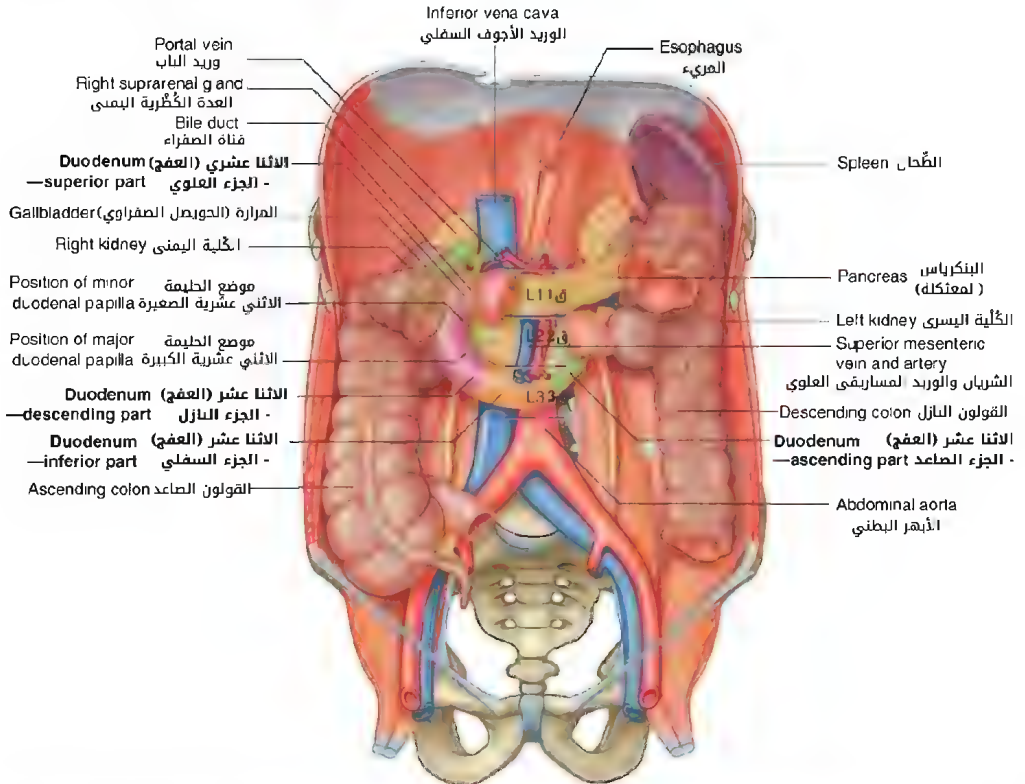
الأمعاء الدقيقة Small intestine

يمتد المعى الدقيق الذي هو أطول أقسام السبيل الهضمي من الفوهة البوابية للمعدة حتى الطية الفانغمية الأوروية. يضيّق قطر هذا الأنبوب المحوّ الذي يبلغ طوله حوالي 6 إلى 7 أمتار تقريباً من ابداية حتى النهاية، ويتألف من الاثني عشر والصائم واللفافى.

الاثنا عشرى (العفج) Duodenum

الاثنا عشرى هو أول أقسام المعى الدقيق. يشكّل نبتة تشبه حرف C ويكون مجاوراً لرأس البنكرياس (المعككة) ويبلغ طوله حوالي 20 حتى 25 سم ويقع في مستوى أعلى من السرة ولمعته هي الأوسع من بين أقسام الأمعاء الدقيقة (الشكل 4.63).

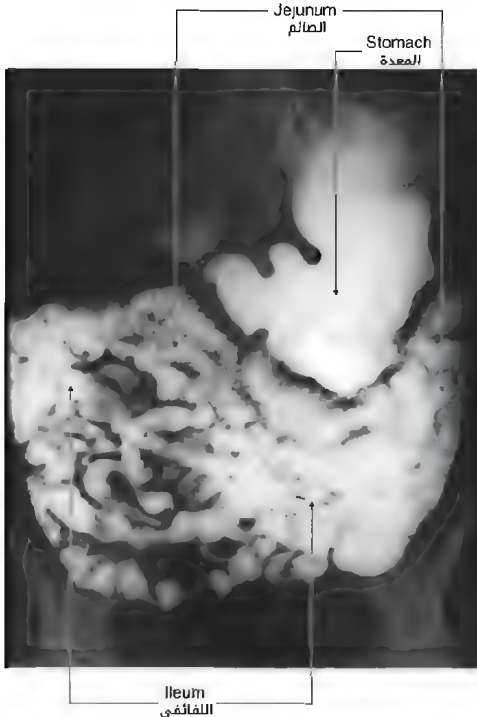
يقع خلف الصفاق (البريتوان) باستثناء بدايته التي ترتبط مع الكبد عبر



- فروعاً من الشريان المعدي العفجي.
- الشريان فوق العفج فرع الشريان المعدي العفجي.
- فروعاً عفجية من الشريان المعتكلي العفجي (النكرياسي الإثاعشري)
- الأمامي العلوي (فرع الشريان المعدي العفجي)
- فروعاً عفجية من الشريان المعتكلي العفجي (النكرياسي الإثاعشري)
- الخلفي العلوي (فرع الشريان المعدي العفجي)
- فروعاً عفجية من الشريان المعتكلي العفجي (النكرياسي الإثاعشري)
- الأمامي السفلي (فرع اشريان المعتكلي العفجي السفلي—فرع من الشريان المساريقي العلوي).
- فروع عفجية من الشريان المعتكلي العفجي (النكرياسي الإثاعشري)
- الخلفي السفلي (فرع الشريان المعتكلي العفجي السفلي—فرع من الشريان المساريقي العلوي).
- الفرع الصائمي الأولي من الشريان المساريقي العلوي.

الصائم Jejunum

يشكل كل من الصائم واللفافقي القسمين الأخيرين للمعدي الدقيق (الشكل 4.65). يمثل الصائم الثُمُسَيْنِ الدائِرينِ من المعدي الدقيق. يقع بمعظمه في ربع العلوي الأيسر



الشكل 4.65 صورة شعاعية باستخدام الباريوم توضح الصائم واللفافقي.

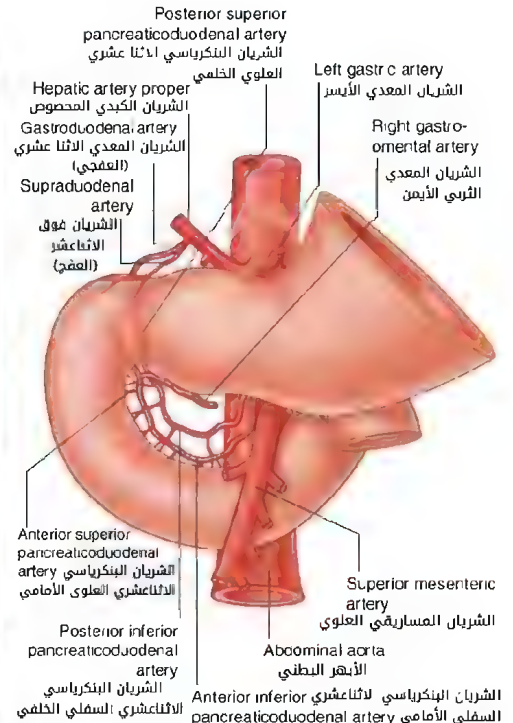
الصفراء والقناة البنكرياسية (المعتكلية)، والحليمة العفجية (التي عشري) الصغيرة minor duodenal papilla والتي هي مدخل للقناة البنكرياسية الإضافية ويكون الموصل بين المعدي الأمامي والمعدي المتوسط إلى الأسفل تماماً من الحليمة العفجية الكبيرة.

■ القسم السفلي inferior part (القسم الثالث) للعفج هو أصول الأقسام، يصاب الوريد الأحواف السفلي والأبهر والنعمود الفقري (الشكلان 4.62B و4.63). يصابه من الأمام الشريان والوريد المساريقي العلوي.

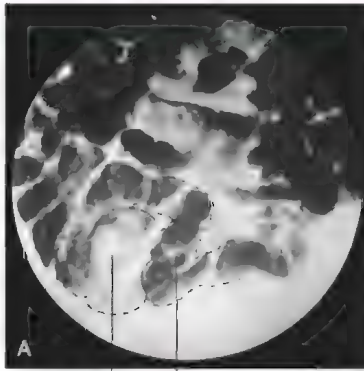
■ يسير القسم الصاعد ascending part (القسم الرابع) للعفج نحو الأعلى على الأبهر أو إلى الأيسر منه حتى الحافة العلوية للفقرة 2 تقريباً وينتهي عند الثنية العفجية (الإثاعشرية) الصائمية duodenojejun flexure.

تحاط الثنية العفجية الصائمية بطبقة صفاقية تحتوي أليافاً عضلية تُدعى العضلة (الرباط) المعلقة للعفج suspensory muscle (ligament of Treitz) of duodenum.

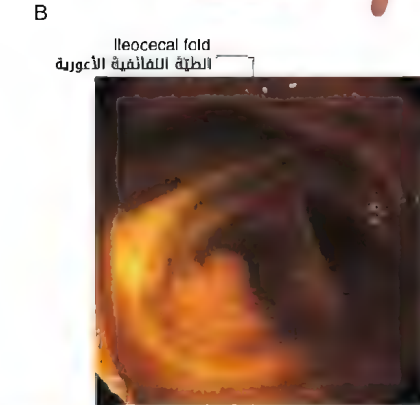
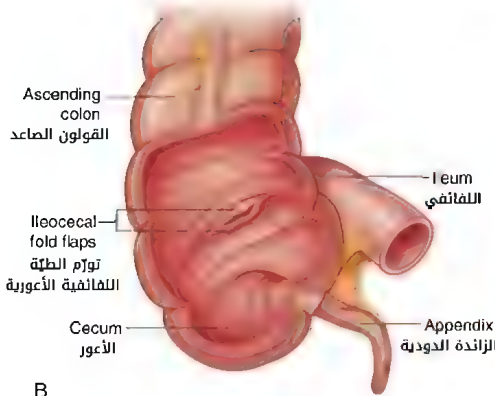
تشمل التروية الشريانية للعفج ما يلي (الشكل 4.64):



الشكل 4.64 التروية الشريانية للإثني عشر.



Cecum
الأعور
Terminal ileum
اللفائفي النهائي



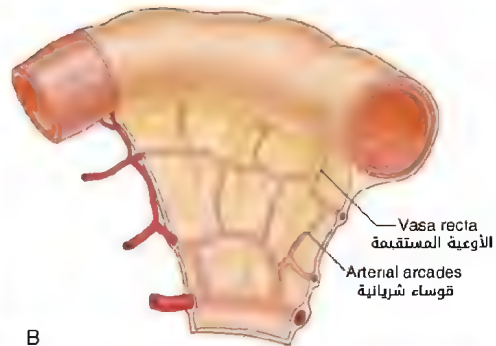
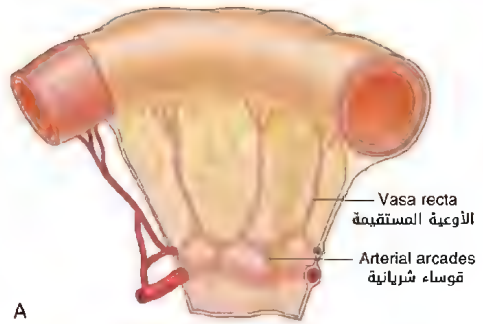
الشكل 4.67 الموصل اللفائفي الأعوري. A. صورة شعاعية
توضح الموصل اللفائفي الأعوري. B. يوضح الرسم التوضيحي
الموصل اللفائفي الأعوري والطيّة اللفائية الأعورية. C. صورة
تنظير داخلي لطيّة اللفائية الأعورية.

للبن ويملك قطر أكبر وجداراً أثخن من اللفائفي. كما تميّز
البطانة المحاطية الداخلية للصابر بطيّات بارزة عديدة دائرية في
اللمعة (الثنيات الدائرية). الميزات الفريدة التي يمتنع بها الصائم
هي سلسلة الأقواس الشريانية الأقل بروزاً والأوعية المستقيمة
(الشرايين المستقيمة) الأطول بالمقارنة مع تلك الموجودة في
اللفائفي (الشكل 4.66).

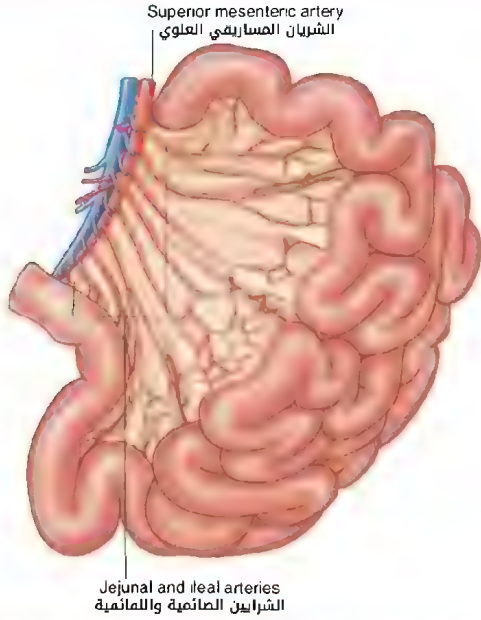
تتضمن التروية الشريانية للصابر الشرايين الصائمة من الشريان
إمساقي العلوي.

اللفائفي Ileum

يشكل اللفائفي الثلاثة أخماسي القاصية للمعي الدقيق ويقع اللفائفي
بمعظمه في الربع لسلي الأيمن. بالمقارنة مع الصائم، يمتلك
اللفائفي جداراً أرق وطيّات مخطية أقل عدداً وبرزواً (وضوحاً)،
ويملك أوعية مستقيمة أقصر وشحماً مساريقياً وأقواساً شريانية أكثر.
ينفتح اللفائفي على المعى الغليظ عند المنطقة التي ينضم فيها
الأعور للقولون الصاعد. تحيط بالفتحة سديلتان بارزتان باتجاه لمعة
الأمعاء الغليظة (الطيّة اللفائية الأعورية ileocecal fold) (الشكل
4.67).



الشكل 4.66 اختلافات التروية الشريانية بين الأمعاء الدقيقة
A. الصائم. B. اللفائفي.



الشكل 4.68. التروية الشريانية للأعضاء.

تجتمع سديلتا الطية اللفائفية لأعورية في نهايتهما لتشكلا حرفين، تستمر عضلات من اللفائفي نحو كل سديلة مشكلةً مَصْرَّةً. تتضمن وظائف لطية اللفافئة الأعورية منع الجَزَر (الجريان الرجوع) من الأعور إلى اللفائفي وتنظيم مرور محتويات اللفائفي باتجاه الأعور.

تتضمن التروية الشريانية لللفائفي (الشكل 4.68):

- الشرايين اللفافئة من الشريان المساريقي العلوي.
- الفرع اللفائفي للشريان اللفائفي القولوني (فرع الشريان المساريقي العلوي).

في العيادة In The Clinic

التحول الظهاري بين المريء البطني والمعدة

Epithelial transition between the abdominal esophagus and stomach

يمكن تعيين الوصل المعدي المريئي من خلال التحول من نوع ظهاري إلى نوع آخر من الظهارة. عند بعض الناس، لا يقع الاتصال النسيجي عند الوصل المريئي المعدي الفيزيولوجي ولكن يقع عند الثلث السفلي للمريء. وهذا قد يوهب هؤلاء الناس للتقرُّح المريئي وأيضاً أن يترافق مع زيادة خطر حدوث السرطانة الغدية.

في العيادة In The Clinic

القرحة الإثنا عشرية (العفجية) Duodenal ulceration

تحدث القرحة العفجية في القسم العلوي من العفج وهي أمل شيوعاً عما كانت عليه منذ خمسين سنة. لم يكن هناك علاج في البداية وكان الناس يموتون إما بسبب النزف أو بسبب التهاب الصَّفَاق (البريتوان). بعد تطور الأدوات الجراحية أصبح مرضى القرحة الإثنا عشرية يخضعون لجراحة هضمية علوية شاملة لمنع تكرار القرحة علماً أن هذا الحل كان خطيراً لبعض المرضى. وبعد تطور العلم وفهم آلية إفراز الحمض في المعدة، تطورت الأدوية لمنع حث وإفراز الحمض بشكل غير مباشر (مُثَبِّطات مستقبلات الهيستامين) بحيث تقلصت معدلات الأمراض والوفيات لهذا المرض بشكل ملحوظ.

تستطيع العلاجات الدوائية في الوقت الحالي أن تقبض مباشرة الخلايا المنتجة للحمض، مثل مثبطات مضخة البروتون. من الممكن أن ننحري وجود جرثومة الملثوية البوابية عند هؤلاء المرضى، تسبب إبادة هذه الجرثومة بالصادات نقصاً في تشكل القدرات العفجية.

تشريحياً، من الممكن أن تحدث القرحة العفجية إما أمامياً أو خلفياً.

تفتح القرحة العفجية الخلفية إما مباشرة على الشريان المعدي العفجي أو بشكل شائع أكثر على الشريان المعثكلي العفجي العلوي الخلفي، وهذا قد يسبب نزفاً غزيراً، والذي يكون خطيراً في بعض المرضى. قد يتضمن العلاج جراحة بطنية علوية مع ربط الأوعية أو عن طريق داخل الأوعية بأن يقوم الطبيب الشعاعي بوضع قنطرة رفيعة بشكل راجع من الشريان الفخذي وحتى الجذع البطني (الزلاقي).

يقبض الشريان الكبدي المشترك والشريان المعدي العفجي ويمكن إيقاف النزف بواسطة إطلاق جسيمات صغيرة (كالصمغ) والتي توقف تدفق الدم.

تفتح القرحة العفجية الامامية في جوف الصفاق، مسببة التهاب الصفاق. هذا التفاعل الالتهابي الحاد والانسداد المعوي الموضعي (العَلَوَص) يعزز الانسداد الكبير مما يساعد في إغلاق الثقب. تحتوي المعدة والعفج كميات كبيرة من الغاز، والتي تدخل جوف الصفاق ويمكن أن تلاحظ على صورة الصدر الشعاعية لمرضى بوضعية الوقوف كغاز تحت الحجاب. في معظم الحالات يكون علاج القرحة جراحياً.



في العيادة In The Clinic

فحص السبيل الهضمي العلوي

Examination of the upper gastrointestinal tract

من الضروري فحص المريء والمعدة والعفج والجزء القريب من الصائم. بعد أخذ القصة المرضية الملانة وفحص المريض، يقوم معظم الأطباء بترتيب سلسلة من اختبارات الدم البسيطة للبحث عن النزف والالتهاب والأورام. الخطوة التالية هي تقييم المكونات الثلاثة لأية عروية من الأمعاء، وهي اللعقة والجدار والكتل الخارجية من المعى والتي من الممكن أن تضغط عليه أو تفتتح فيه.

فحص لعقة الأمعاء Examination of the bowel lumen

يمكن بلع محلول سلفات الباريوم من قبل المريض، وتبصره (متابته) باستخدام وحدة التنظير الشعاعي التآلقي. يتم فحص اللعقة لتحري الكتل (مثل السلائل (البوليبيات) والأورام) ولتقييم الموجات التمعجية. يمكن أن يعطى المريض أيضاً ثنائي أكسيد الكربون لإطلاق حبيبات تملأ المعدة وبالتالي يمكن للباريوم أن يغطي بشكل رقيق المخاطية فتنتج صورة عالية الدقة للمخاطية. هذه الاختبارات بسيطة نسبياً وتستخدم لتصوير المريء والمعدة والعفج والمعى الدقيق.

فحص جدار الأمعاء والكتل الخارجية

Examination of the bowel wall and extrinsic masses

المنظار الداخلي Endoscopy هو الإجراء التشخيصي الطبي الأقل بضعاً لتقييم السطوح الداخلية للعضو عبر إدخال أنبوب إلى داخل الجسم. الأداة مصنوعة نموذجياً من مادة بلاستيكية مرنة ترتبط بإحدى نهايتها مصدر الضوء والعدسة. تسمح بعض الأنظمة بإمرار أدوات صغيرة عبر الثقب الرئيسي للمنظار الداخلي لأخذ خزعات وأيضاً للقيام ببعض الإجراءات (مثل استئصال السليلات).

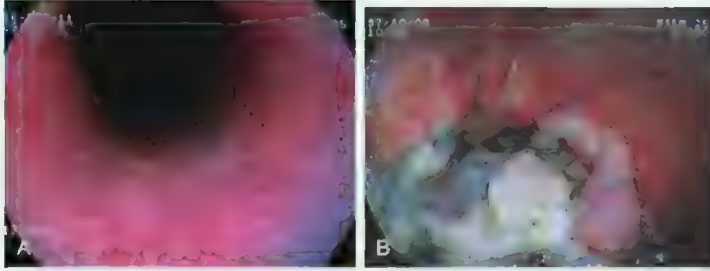
يستخدم المنظار الداخلي في الطب البطني والقضمي لتقييم حالة المريء والمعدة والإثناعشري والمعى الدقيق القريب (الشكل 4.69 إلى 4.72). يبلع المريض الأنبوب تحت تركيز خفيف وهو إجراء جيد التحمل.

يتم تقييم حالة القولون بإمرار أنبوب عبر الشرج حتى المستقيم. ويمكن تقييم كامل القولون عبر استخدام هذا الجهاز أن يتم أخذ خزعات ووضع أنابيب stent.

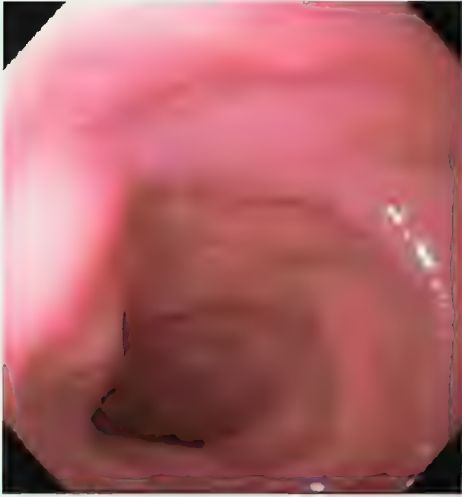


الشكل 4.69 المنظار هو أنبوب بلاستيكي مرن ويمكن التحكم به من نهايته القريبة. يمكن إدخال بعض الأجهزة من إحدى نهايتيه وهذه الأجهزة تمر خلاله وتستخدم لأخذ الخزعات وللقيام ببعض العمليات الجراحية الصغيرة (استئصال السلائل).

في العيادة—تنقّة In The Clinic—cont'd



الشكل 4.70 صورٌ تنظيريةٌ للاتصال المريئي المعدي. A. طبيعي. B. سرطان المريء في الاتصال المريئي.



الشكل 4.72 صورٌ تنظيريةٌ توضح المظهر الطبيعي للقسم الثاني من العفج.



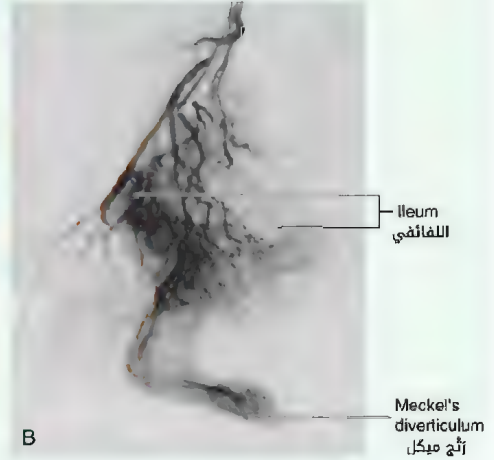
الشكل 4.71 صورةٌ تنظيريةٌ لغار بواب المعدة تُظهر البواب.

في العيادة In The Clinic

رتج ميكل Meckel's diverticulum

على الرغم من أنه غير شائع (يحدث تقريباً عند حوالي 2 % من الناس) فإنه من الضروري دوماً أخذ رتج ميكل بعين الاعتبار عند التشخيص لأنه يحدث أعراضاً عند عدد قليل من المرضى. وتشتمل على النزف والانفلاق والتهاب الرتج والتقرح والانسداد.

رتج ميكل (الشكل 4.73) هو بقايا القسم القريب للكيس المعدي (القناة المحيطة) الممتد في الحبل السري في الجنين ويقع على الحافة المقابلة لمساريق الفانفي. تظهر كانتبأب أنبوبي مغلق النهاية من الأمعاء.



الشكل 4.73 الجملة الوعائية المتعلقة برتج ميكل. A. صورة حراحية لرتج ميكل. B. التصوير الوعائي الرقمي.

في العيادة In The Clinic

سرطان المعدة Carcinoma of the stomach

سرطان المعدة من خباياات الجهاز الهضمي الشائعة. يُوْهب التهاب المعدة المزمن (التهاب المعدة) وفقر الدم الوبيل والسليلات جميعها لتطور هذا السرطان الشرس والذي عادة لا يشخص حتى مرحلة متقدمة من المرض. تتضمن الأعراض كلاً من ألم شرسوفي سبهم والشعور بالاستلاء المبكر عند الأكل والنزف المؤدي لفقر الدم المزمن والانسداد.

يمكن إجراء التشخيص عبر استخدام الباريوم والتصوير الشعاعي الاعتيادي أو المظلال الداخلي والذي يسمح بإجراء خزعة بنفس الوقت. يجرى المسح فائق الصوت لتحري انتشار النقائل للكبد، في حال كانت النتيجة سلبية (لا يوجد نقائل كبدية) يجرى التصوير المقطعي المحوسب (الطبقي المحوري) لتقييم إمكانية الاستئصال الجراحي. في حال سُخِّص سرطان المعدة مبكراً من الممكن إجراء عمل جراحيّ علاجيّ على أية حال لا يشتكي العديد من المرضى حتى مراحل متأخرة من المرض ومعدل النجاة في الخمس سنوات بشكل إجمالي ما بين 5% و 20% مع معدل نجاة وسطي بين 5 و 8 شهور.

في العيادة In The Clinic

المسح المقطعي المحوسب (الطبقي المحوري) والتصوير بالرنين المغناطيسي Computed tomography (CT) scanning and magnetic imaging (MRI) تزودنا تقنيات التصوير هذه بمعلومات هامة عن جدار الأمعاء والتي من غير الممكن الحصول عليها عبر الدراسات المجرة بالباريوم أو بالتنظير الداخلي. يمكن أن تشير ثخانة الجدار إلى تغلُّب التهابي أو ورم نراقبه بحذر. في حال تمت ملاحظة ورم فمن الممكن تقييم الانتشار المحلي وتضخم العقد اللمفية وانتشار النقائل.

طرائق التصوير الحديثة Advanced imaging methods

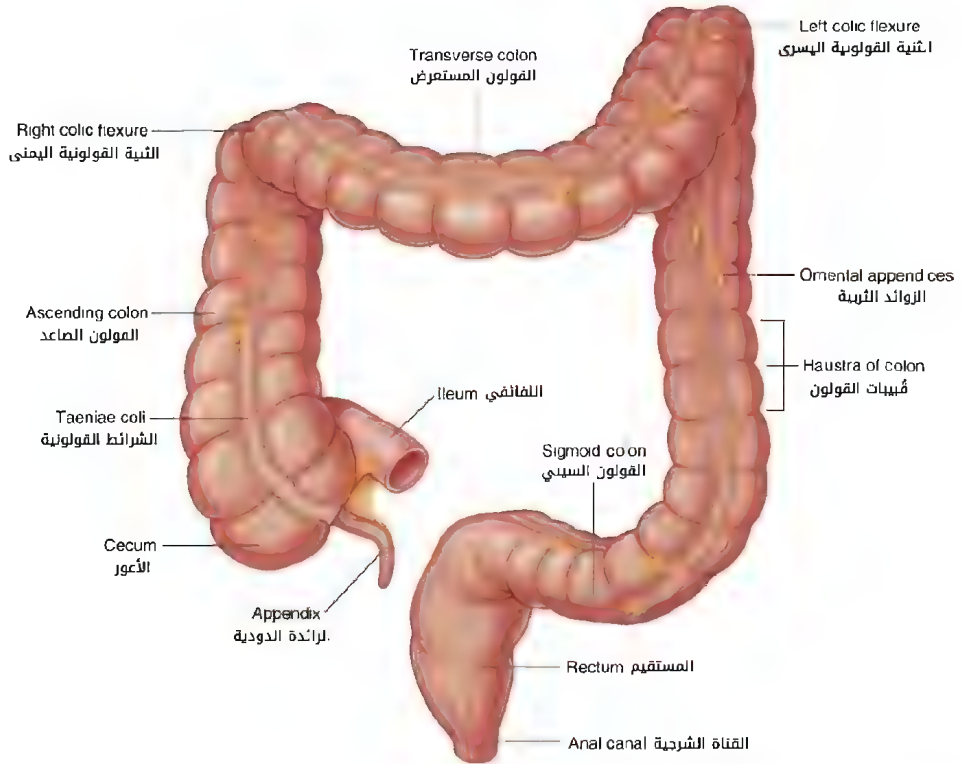
يمكن لجهازيّ صغبر فائق الصوت موضوع على نهاية المنظار الداخلي أن يعطينا مشاهد عالية الدقة للمخاطية وما تحت المخاطية للجزء العلوي للسبيل الهضمي. هذه المشاهد تُظهر فيما إذا كان الورم قابلاً للاستئصال وتوجّه الطبيب عند أخذ خزعة.

المعوى الغليظ Large intestine

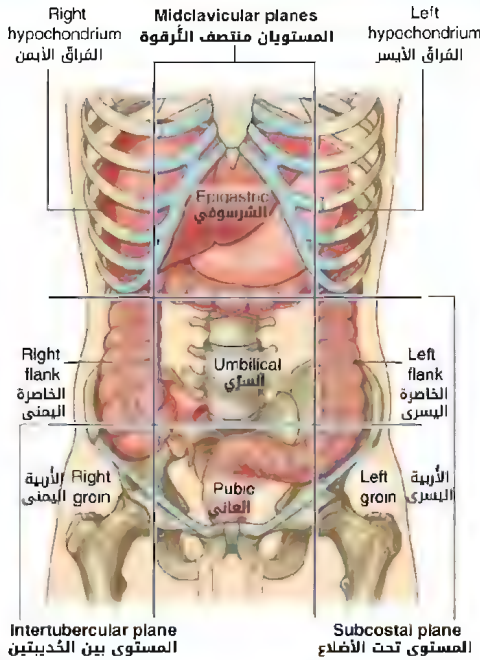
يمتد المعوى الغليظ من النهاية البعيدة (القاصية) للثأفي حتى الشرج، ويمتد لمسافة 1.5 م عند البالغين. يمتص السوائل والأملاح من المحتويات المعوية، مشكلاً البراز، يتألف من الأعور والزائدة الدودية والقولون والمستقيم والقناة الشرجية (الشكلان 4.74 و 4.75).

يبدأ من الناحية الأربية اليمنى بالأعور مع الزائدة الدودية المرتبطة به، يستمر المعوى الغليظ نحو الأعلى باسم

القولون الصاعد **ascending colon** عبر الخصرة اليمنى حتى المراق الأيمن (الشكل 4.76). ينحني (يلنف) القولون الصاعد نحو الأيسر إلى الأسفل تماماً من الكبد ليشكل الزاوية القولونية اليمنى **right colic flexure** (الثنية الكبدية **Hepatic flexure**)، ويقطع القولون المستعرض **transverse colon** البطن حتى المراق الأيسر. وعند هذه النقطة ينعطف القولون المستعرض إلى الأسفل من الطحال تماماً ليشكل الزاوية القولونية اليسرى **left colic flexure** (الثنية الطحالية **splenic flexure**)، ويستمر القولون النازل **descending colon** من الخصرة اليسرى حتى المنطقة الأربية اليسرى.



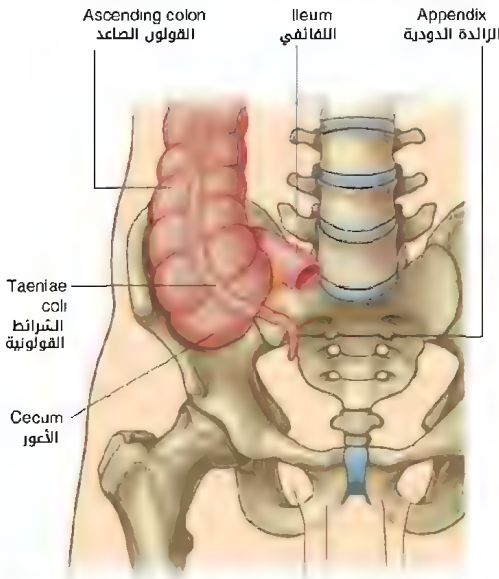
الشكل 4.74 المعوى الغليظ.



الشكل 4.76 موقع الأمعاء الغليظة في نمط النواحي التسعة.



الشكل 4.75 تصوير شعاعي باستخدام الباريم، يظهر المعى الغليظ.



الشكل 4.77 الأعور والزائدة الدودية.

يدخل القسم العلوي لجوف الحوض ويدعى عندها القولون السيني ويستمر على الحدار الخلفي لجوف الحوض ويدعى عندها المستقيم الذي ينتهي بالقناة الشرجية.

الصفات العامة لمعظم المعى الغليظ (الشكل 4.74) هي:

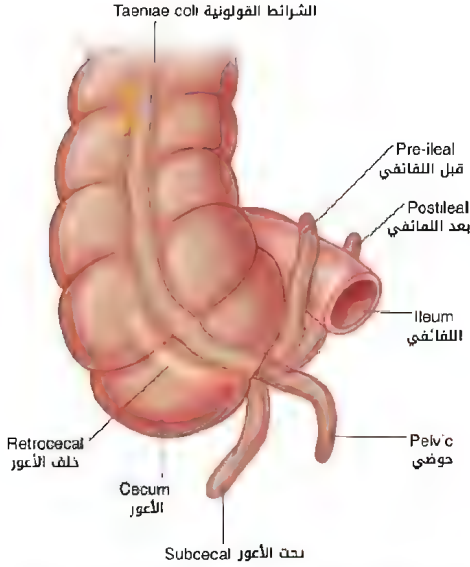
- قطره الكبير مقارنةً مع المعى الدقيق.
- تكون التجمعات الشحمية المغطاة بالصفاف (البريتوان) (الزوائد الترية (Omental appendices) مرتبطة بالكولون.
- انفصال العضلات الطولية في جداره إلى ثلاث شرائط ضيقة (الشرايط القولونية taeniae coli) والتي تشاهد بشكل أساسي في لأعور والقولون وأقل وضوحاً في المستقيم.
- تكيسات القولون (قبيبات القولون haustra of the colon).

الأعور والزائدة Cecum and appendix

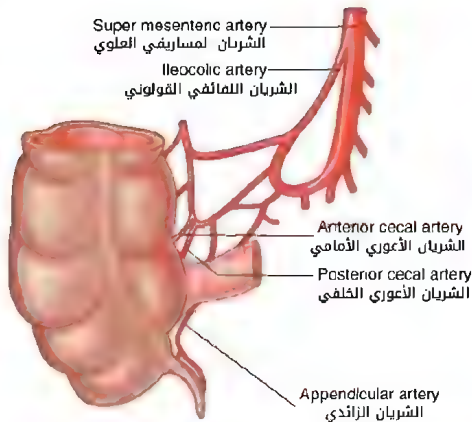
الأعور cecum هو أول أقسام المعى الغليظ (الشكل 4.77). يقع إلى الأسفل من الفتحة اللفائفية الأعورية وإلى الأيمن من الحفرة الحرفية. وهو بنية داخل صفاقية (داخل البريتوان) بسبب قابليته للحركة وليس بسبب تعلقه عبر المساريق.

يستمر الأعور مع القولون الصاعد عند مدخل اللفائفي ويكون عادةً

- الشريان الأعوري الأمامي فرع الشريان اللفائقي القولوني (فرع الشريان المساريقي العموي).
- الشريان الأعوري الخلفي فرع الشريان اللفائقي القولوني (فرع الشريان المساريقي العموي).
- الشريان الزائدي فرع الشريان اللفائقي القولوني (فرع الشريان المساريقي العلوي).



الشكل 4.79 موقع الزائدة الدودية.



الشكل 4.80 التروية الشريانية للأعور والزائدة.

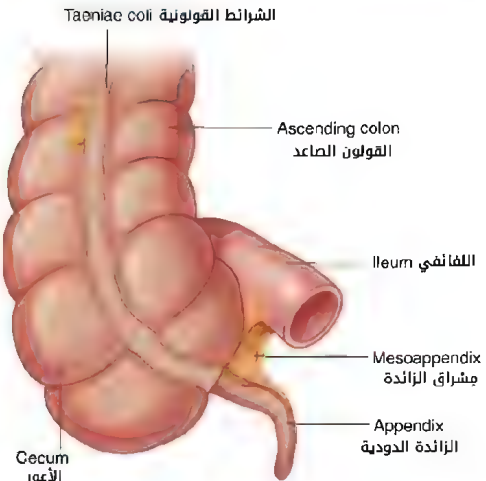
مع جدار البطن الأمامي. من الممكن أن يقطع حافة الحوض ليتوضع في الحوض الحقيقي. ترتبط الزائدة بالجدار الخلفي الإنسي للأعور إلى الأسفل تماماً من نهاية اللفائقي (الشكل 4.77).

الزائدة appendix هي بُوبٌ مجوّفٌ ضيّقٌ مسدودٌ النهاية تتصل مع الأعور. تملك تجمعات كبيرة من النسيج اللمفي في جدارها وتعلق مع نهاية اللفائقي عبر **مسراق الزائدة mesoappendix** (الشكل 4.78) الذي يتضمن **الزائدية appendicular vessels**. نقطة ارتكازها على الأعور ثابتة وعليها شرائطٌ حرّةٌ واضحةٌ تؤدي مباشرةً إلى قاعدة الزائدة ولكن موقع بقية الزائدة يتنوع بشكلٍ كبيرٍ (الشكل 4.79). من الممكن أن يكون:

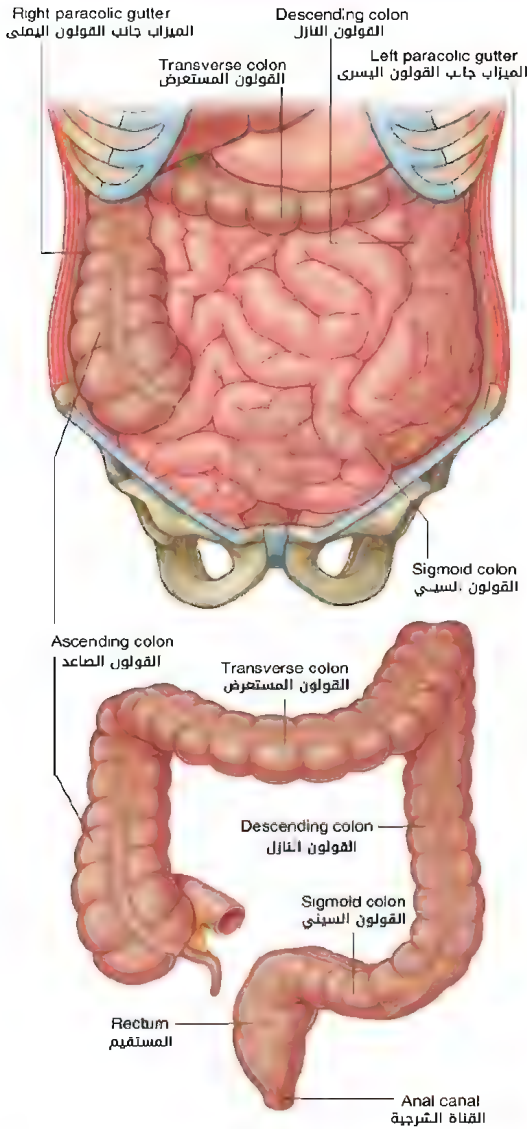
- خلف الأعور أو القسم السفلي من القولون الصاعد، أو خلفهما كلاهما في موضعٍ خلف أعوريٍّ أو خلف قولوني.
- معلقاً على حافة الحوض في موضعٍ حوضيٍّ أو ذليلٍ.
- تحت الأعور في موقع تحت أعوري.
- أمام نهاية اللفائقي، من الممكن أن يتصل مع جدار الجسم في موضعٍ قبل لفائقيٍّ أو إلى الخلف من نهاية اللفائقي في موضعٍ خلف لفائقيٍّ.

بالتمثيل على سطح الجسم، تقع قاعدة الزائدة عند التقاء بين الثلث الوحشي والثلث المتوسط من الخط المار بين الشوكة الحرقفية الأمامية العلوية والسرّة (نقطة ماك بورني McBurney's point). يصف الأشخاص المصابون بمشاكل في الزائدة الألم قرب هذا الموقع.

تتضمن التروية الشريانية للأعور والزائدة (الشكل 4.80) ما يلي:



الشكل 4.78 مساريق الزائدة والأوعية الزائدية.



الشكل 4.82 القولون.

توجد الثنية القولونية اليمنى عند التقاء القولون الصاعد بالمستعرض وهي تقع إلى الأسفل تماماً من الفص الأيمن للكبد (الشكل 4.83). توجد ثنية مشابهة لكن أكثر حدة (لثنية القولونية اليسرى) عند التقاء القولون لمستعرض بالنازل. تقع هذه الثنية إلى الأسفل تماماً

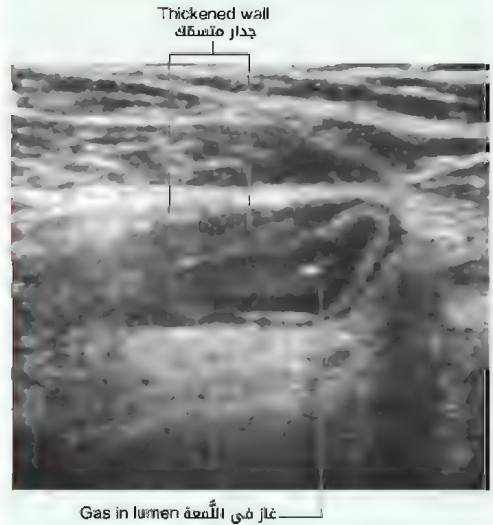
في العيادة In the Clinic

التهاب الزائدة Appendicitis

التهاب الزائدة الحاد هو حالة إسعافية بطنية. يحدث عادةً عند انسداد الزائدة بسبب حصاة غائطية أو تضخم العقيدات اللمفاوية. تتكاثر الجراثيم ضمن الزائدة المسدودة وتغزو جدار الزائدة والذي يتخرب بسبب الضغط النخري. يمكن أن تشفى عفوياً في بعض الحالات ولكن في حالات أخرى تتطور الحديثة الالتهاية (الشكل 4.81) ويُلحظ الانثقاب والذي من الممكن أن يؤدي إلى التهاب الصفاق (البريتوان) الموضعي أو المعمم. يحدث لدى معظم مرضى التهاب الزائدة الحاد إيلام (مضغ) في المنطقة الأربية اليمنى. في البداية يبدأ كأنه ماعص مركزيّ حول السرة والذي يميل لأن يكون نوبياً. بعد 6 إلى 10 ساعات يميل الألم إلى أن يصبح موضعاً وثابتاً في الحفرة الحرقفية اليمنى. تم وصف أسباب ألم التهاب الزائدة في

الحالة 1 فصل 1 صفحة 50

علاج التهاب الزائدة هو استئصال الزائدة.



الشكل 4.81 التهاب الزائدة. مسح بفاك الصوت (الإيكو).

القولون Colon

يمتد القولون نحو الأعلى من الأعور ويتألف من القولون الصاعد والمستعرض والنازل والسيني (الشكل 4.82). القطعتان الصاعدة والذلة تكونان (بشكل ثانوي) خلف الصفاق (البريتوان) والقطعة المستعرضة والسينية تكونان داخل الصفاق (البريتوان).

- الشريان الأعوري الخفي فرع الشريان اللفائفي القولوني (فرع الشريان المساريقي العلوي).
- الشريان القولوني الأيمن فرع الشريان المساريقي العلوي.

تتضمن التروية الشريانية للقولون المستعرض (الشكل 4.84) ما يلي:

- الشريان القولوني الأيمن فرع الشريان المساريقي العلوي
- الشريان القولوني الأوسط فرع لشريان المساريقي العلوي
- الشريان القولوني الأيسر فرع الشريان المساريقي السفلي.

تتضمن التروية الشريانية للقولون النازل (الشكل 4.84) الشريان القولوني الأيسر فرع الشريان المساريقي السفلي.

تتضمن التروية الشريانية للقولون السيني (الشكل 4.84) الشرايين السينية فروع الشريان المساريقي السفلي.



من الطحال وهي أكثر ارتفاعاً وإلى الخلف أكثر من الشية القولونية اليمنى وترتبط إلى الحجاب عبر الرباط الحجابي القولوني .

توجد إلى الوحشي تماماً من القولون الصاعد والنازل **الميزابان المجاورتان للقولون right and left Paracolic gutters** (الشكل 4.82). يتشكل هذان الانخفاضان بين الحواف الوحشية للقولون الصاعد والنازل وجدار البطن الخلفي الوحشي ويمكن للمواد أن تمر عبر الميزاب من منطقة معينة من جوف الصفاق إلى منطقة أخرى. بسبب موقع الأوعية الكبيرة واللمفية على الجوانب الإنسانية والخلفية الإنسانية للقولون الصاعد والقولون النازل فإنه من الممكن إجراء تسليخ عبر الميزاب جانب القولون آف الذكر وهو خالي نسبياً من التروية الدموية.

تبدأ القطعة الأخيرة للقولون (القولون السيني) فوق مدخل الحوض وتمتد حتى مستوى لفقرة ع3 حيث تستمر مع المستقيم (الشكل 4.82). تكون هذه البنية التي تأخذ شكل حرف S متحركة قليلاً ما عدا بدايتها حيث تستمر مع القولون النازل وعند نهايتها حيث تستمر مع المستقيم. بين هاتين النقطتين تكون معلقةً عبر مسراق القولون السيني.

تتضمن التروية الشريانية للقولون الصاعد (الشكل 4.84) ما يلي:

- الفرع القولوني فرع الشريان اللفائفي القولوني (فرع الشريان المساريقي العلوي).
- الشريان الأعوري الأمامي فرع الشريان اللفائفي القولوني (فرع الشريان المساريقي العلوي).



الشكل 4.83 الثنيتان القولونيتان اليمنى واليسرى.

الشكل 4.84 التروية الشريانية للقولون.

المستقيم والقناة الشرجية

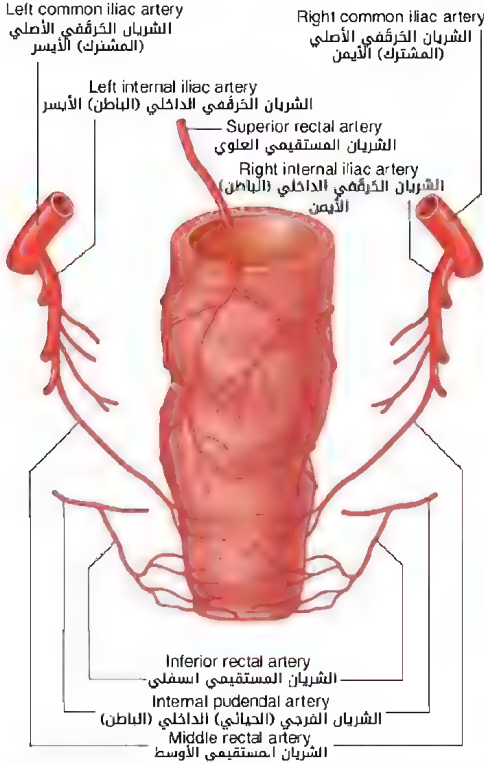
Rectum and anal canal

يعدُّ المستقيم امتداداً للقولون السيني (شكل 4.85). يتوضع الموصل المستقيمي السيني عادةً عند مستوى الفقرات ع3 أو عند نهاية مسراق القولون السيني لأنَّ المستقيم بنيةً خارج الصفاق (البريتوان).
تعتبر القناة الشرجية استمراراً للمعوى الغليظ إلى الأسفل من المستقيم.

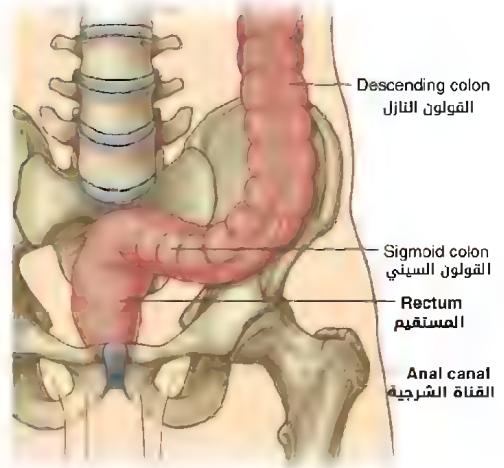
تضمن التروية الشريانية للمستقيم والقناة الشرجية (الشكل

4.86) ما يلي:

- الشريان المستقيمي العلوي فرع لشريان المساريقي السفلي.
- الشريان المستقيمي الأوسط فرع الشريان الحرقفي الباطن.
- الشريان المستقيمي السفلي فرع الشريان الحياثي (الفرجي) الباطن (فرع الشريان الحرقفي الباطن).



الشكل 4.86 التروية الشريانية للمستقيم والقناة الشرجية، منظر خلفي.



الشكل 4.85 المستقيم والقناة الشرجية

في العيادة In The Clinic

الاضطرابات الخلقية في السبيل الهضمي

Congenital disorders of the gastrointestinal tract

تنتج المواقع الطبيعية للأحشاء البطنية عن سلسلة معقدة من الدورانات التي يخضع لها الأنبوب المعوي وعن نمو جوف البطن ليلائم التغيرات في حجم الأعضاء (انظر صفحة 265-268). يمكن لعدد من التطورات الشاذة أن تحصل خلال تطور المعى يظهر العديد منها في المولودين الجدد والرضع والتي يعتبر بعضها حالات طوارئ جراحية. تُشخص مثل هذه الاضطرابات في بعض الأحيان عند البالغين فقط.

سوء الاستدارة وانفتال المعى المتوسط

Malrotation and midgut volvulus

سوء الاستدارة هو دوران وتثبيت غير كامل للمعى المتوسط بعد مروره من الكيس السري عائداً للجوف البطني (الشكل 4.87 و 4.88).



Ribbon-twisted duodenum and proximal jejunum
شبه مملول من الإلني عشري (العفج) والجزء القريب من الصائم

الشكل 4.87 سوء استدارة المعى الدقيق وانفتالها. صورة شعاعية للمعدة والعفج والجزء العلوي من الصائم باستخدام الباريوم.

يبدأ الارتكاز القريب لمسراق المعى الدقيق عند العضلة المعلقة للإثنا عشر Suspensory muscle of duodenum (رباط ترايتز ligament of Treitz) الذي يحدد موضع الموصل العفجي الصائمي. ينتهي مسراق المعى الدقيق عند مستوى الموصل للفائفي الأعوري في الربع السفلي الأيمن. يمنع هذا التثبيت الخطي الطويل من حدوث انثناء المعى.

في حال لم تنتهي الثنية العفجية الصائمية أو الأعور في مكانها المعتاد فإن منشأ مسراق المعى الدقيق يتقاصر وهذا يسمح بالتواء المعى الدقيق حول محور الشريان المساريقي العلوي. يدعى التواء الأمعاء بشكل عام بالانفتال. قد يؤدي انفتال المعى الدقيق إلى قلة تدفق الدم والاحتشاء.

ينتهي الأعور عند بعض المرضى في أوسط البطن. تتطور سلسلة من الطيات الصفاقية (أشرطة لاد Ladd's bands) من الأعور والجانب الأيمن للقولون وتمتد نحو الأيمن حتى السطح السفلي للكبد ضاغطةً بذلك على العفج. وبالتالي قد يحدث انفتال للمعى الدقيق والسداد للعفج. وقد يكون من الضروري إجراء عمل جراحيّ إسعافيّ لتقسيم الأشرطة.



الصائم Jejunum

الشكل 4.88 سوء استدارة المعى الدقيق. صورة شعاعية للمعدة والإثنا عشرى والصائم باستخدام الباريوم.

في العيادة In The Clinic

انسداد الأمعاء Bowel obstruction

يمكن أن يكون انسداد الأمعاء إما وظيفياً أو بسبب انسداد حقيقي. يحدث الانسداد الميكانيكي بسبب كتلة داخل اللمعة أو كتلة جدارية أو خارجية والتي من الممكن أن تكون ثانوية نتيجة وجود جسم أجنبي أو بسبب ورم انسدادى في الجدار أو ضغط خارجي نتيجة الالتصاقات أو بسبب شريط جيني (الشكل 4.89). ينتج الانسداد الوظيفي نتيجة لعدم قدرة الأمعاء على القيام بحركات تمعجية، والذي بدوره له العديد من الأسباب، والسبب الأكثر تواتراً هو حالة جراحة سابقة نتيجة منابلق (مسك باليدين) مفرطة للأمعاء خلال العمل الجراحي. قد تتضمن الأسباب الأخرى شذوذات في الكهارل (مثل الصوديوم والبوتاسيوم) مسببة خللاً للأمعاء حتى يتم إجراء تصحيح لها. تعتمد علامات وأعراض الانسداد على المستوى الذي حصل به الانسداد. الأعراض الأولية هي ألم بطني مركزي متقطع (قولنجي) بسبب محاولة الحركات التمعجية التغلب على الانسداد. سيحدث تمدد بطني في حال كان الانسداد سفلياً (بعيداً) سامحاً لعديد من العرى المعوية القريبة أن تمتلئ

بالسائل. يمكن ألا ينتج تمدد في البطن مع الانسداد العلوي (في المعى الدقيق القريب). يتلو ذلك إقياءات وإمساك فطلي متضمناً عدم القدرة على إخراج الغازات.

التشخيص المبكر هام لأن السائل والكهارل تدخل لمعة الأمعاء ويحدث فشل في إعادة امتصاصها، والذي ينتج عنه تجفاف وشذوذات في الكهارل. بالإضافة إلى ذلك يتابع المعى في التمدد ضاغطاً على الدم الذي يروي جدار الأمعاء والذي من الممكن أن يؤدي لنقص التروية (الإقفار) والانتفاخ. تتنوع الأعراض والعلامات وتعتمد على مستوى الانسداد.

يحدث انسداد المعى الدقيق بشكل نموذجي بسبب الالتصاقات التالية لعمل جراحي سابق، ويجب البحث في القصة المرضية بحثاً عن أي عمليات جراحية أو تدخلات على البطن (مثل استئصال رائدة سابقة). تتضمن الأسباب الأخرى مرور الأمعاء عبر الفتوق (مثل الأربي) والتواء الأمعاء على المساريقا الخاصة به (الانفقال).

يجب وبشكل إلزامي فحص فوهات الفتوق عند مرضى انسداد الأمعاء.

يحدث انسداد المعى الغليظ وبشكل شائع بسبب وجود ورم. تتضمن الأسباب الممكنة الأخرى كلاً من الفتوق وداء الرتوج التهابي للقولون السيني.

يتضمن العلاج الإعاضة الوريدية للسوائل والكهارل والتسكين وتفريج الانسداد. يسمح إمرار الأنبوب الأنفي المعدي في رشف السوائل من المعدة. في الكثير من الحالات سيستقر انسداد الأمعاء. الانسداد الثانوي للالتصاق عادةً، دون تدبير جراحي، يمكن لانسداد المعى الغليظ أن يتطلب عملاً جراحياً إسعافياً لإزالة الآذية السادة أو إجراء مجازة مؤقتة (مثل فغر القولون المؤقت) (الشكل 4.90)

الآليات الدائرية Plicae circulares



توسع الأمعاء الدقيقة Dilation of small bowel

Distal large bowel الجزء البعيد من الأمعاء الغليظة
Colonic stent دعامة قولونية
Rectum المستقيم

الشكل 4.90 صورة شعاعية مائلة توضح المادة الظليلة وهي نجر دعامة قولونية استخدمت لتخفيف الانسداد قبل الجراحة.

الشكل 4.89 صورة شعاعية للبطن بمنظر أمامي خلفي توضح عدداً من العرى المتوسعة للمعى الدقيق. يمكن أن يحدث المعى الدقيق بثنيات دائرية تمر من الجدار إلى الجدار. المعى الغليظ غير متوسع. سبب توسع المعى الدقيق الالتصاق بعد جراحة حوضية.



الشكل 4.91 حفنة باريوم مزدوجة التباين توضح العديد من الجيوب الصغيرة على طول الجزء البعيد من المعى الغليظ ضمن القولون النازل والقولون السيني. هذه الجيوب الصغيرة هي رتوج. وفي معظم الحالات تبقى هامة.

في العيادة In The Clinic

الداء الرتجي (داء الرتوج) Diverticular disease

الداء الرتجي هو تطور عدة رتوج قولونية. بشكل سائد في القولون السيني على الرغم من أنه من الممكن أن يصيب القولون بكامله (**الشكل 4.91**). يمتلك القولون السيني القطر الأصغر بين جميع أقسام القولون وبالتالي يكون الضغط داخل اللمعة فيه هو الأعلى. ترتبط الحمية فقيرة الألياف والسمنة بالداء الرتجي.

إن وجود العديد من الرتوج لا يعني بالضرورة أن المريض يحتاج لأي علاج. علاوةً على ذلك فإن العديد من المرضى ليس لديهم أية أعراض أو علامات أخرى.

يميل المرضى إلى أن تتطور لديهم الأعراض والعلامات عندما ينسد عنق الرتج بالبراز ويلتهب. قد ينتشر الالتهاب على طول الجدار مسبباً ألماً بطنياً. في حال أصبح القولون السيني ملتهباً (التهاب الرتج) يترتب على ذلك ألمٌ بطنيٌ وحمى. قد تحدث عدد من المضاعفات بسبب الموضع التشريحي للقولون السيني. قد تلتهب الرتوج لتشكل خراجاً في الحوض. قد ينتج عن الالتهاب كتلةٌ التهابيةٌ تؤدي لانسداد الحالب الأيسر.

قد ينتشر الالتهاب أيضاً حتى المثانة مسبباً ناسوراً بين القولون السيني والمثانة. قد يتطور لدى المرضى في هذه الظروف آفات السبيل البولي وفي بعض الحالات النادرة قد تتواجد مواد برازيةٌ وغازاتٌ تمر عبر الإحليل. يعتمد التشخيص على الفحص السريري والتصوير المقطعي المحوسب (الطبيقي المحوري) غالباً. في البداية نقوم بعلاج المرضى بالمضادات الحيوية بينما قد نحتاج لاستئصال جراحي إذا استمرت الأعراض.

في العيادة In The Clinic

الفغر ostomies

في بعض الحالات يكون من الضرورة إخراج الأمعاء جراحياً عبر جدار البطن الأمامي. يلعب إخراج الأمعاء دوراً كبيراً في تدبير المرضى. تستخدم هذه الإجراءات المجازية خارج التشريحية معرفتنا التشريحية وتكون منفذة للحياة في بعض الحالات.

فغر المعدة Gastrostomy

تجرى في حال كانت المعدة مرتبطة بجدار البطن الأمامي حيث يوضع أنبوب عبر الجلد حتى المعدة. يجرى ذلك بشكل نموذجي لإطعام المريض عندما يكون من المستحيل إدخال الطعام والشراب فمياً (مثل سرطان معقد في الرأس والعنق). يتم هذا الإجراء إما جراحياً أو عبر الإدخال المباشر للإبرة مع التهذنة (تسكين الألم) في جدار البطن الأمامي.

فغر الصائم Jejunostomy

بشكل مشابه يُقدّم الصائم إلى جدار البطن الأمامي ويُثبت. يُستخدم فغر الصائم كموضع لإدخال أنبوب التغذية عبر جدار البطن الأمامي حتى الجزء القريب من المعى الدقيق الصادر.

فغر اللغائفي Ileostomy

يجرى فغر اللغائفي عندما نحتاج لتحويل محتويات المعى الدقيق عن المعى البعيد. يجرى فغر اللغائفي عادةً لحماية التفاعلات الجراحية البعيدة كما في القولون للسماح له بالالتئام بعد الجراحة.

فغر القولون Colostomy

قد نحتاج لفغر القولون في عددٍ من الحالات. يجرى الفغر في كثيرٍ من الظروف لحماية المعى الغليظ البعيد بعد الجراحة.

في العيادة—تتمة In The Clinic—cont'd

يسمح فغر القولون في حالات أخرى تتضمن انسداد المعى الغليظ مع انثقاب وشيك بتخفيف الضغط عن القولون ومحتوياته. يتم هذا الإجراء الآمن والمؤقت عندما يكون المريض في حالة عامة سيئة لا تمكّن من إجراء عملي جراحي واسع على الأمعاء. يخفف هذا الإجراء الآمن الخطر مانعاً إمبراضيات ووفيات كثيرة. وقد نحناج إلى فغر القولون عند إجراء عملي جراحي لاستئصال جزئي للمستقيم والشرح (نموذجياً بسبب سرطان).

المجرى اللفائفي Ileal conduit

المجرى اللفائفي هو إجراء خارج تشريحي ويجرى بعد استئصال المثانة بسبب ورمي. في هذه الحالة يتم تحديد قطعة صغيرة من المعى.

تُقطع الأمعاء مرتين لتحصل على قطعة من 20 سم من المعى الدقيق على طول مساريهاها. تُستخدم هذه القطعة المعزولة كمجرى. تُوصل بقية الأمعاء مع بعضها البعض. تجرى مفاغرة النهاية القريبة مع الحالب وتتم مفاغرة النهاية البعيدة مع جدار البطن الأمامي. وبذلك يمر البول من الكلى حتى الحالبين وعبر القطعة المعوية الدقيقة القصيرة حتى جدار البطن الأمامي.

في المرضى الذين لديهم فغر لفائفي أو فغر قولوني أو مجري لفائفي يكون من الضرورة تثبيت كيس جامع على جدار البطن الأمامي. بعكس ما يخطر على البال فإن هذه الأكياس تكون محتلة بشكل جيد جداً من قبل معظم المرضى وتسمح لهم بالعيش في حياة صحيّة وشبه طبيعيتي.

Liver الكبد

الكبد هو أكبر الأعضاء الحشوية في الجسم ويقع بشكل أساسي في منطقة المراق الأيمن والمنطقة الشرسوفية ويمتد حتى المراق الأيسر (أو في الربع العلوي الأيمن ممدداً حتى الربع العلوي الأيسر) (الشكل 4.92).

تتضمن سطوح الكبد:

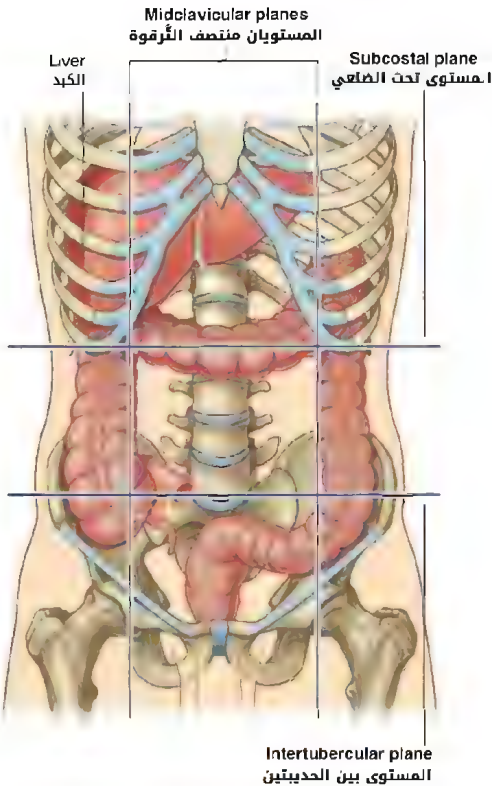
- السطح الحجابي diaphragmatic surface في الاتجاهات الأمامية والعلوية والخلفية.
- السطح الحشوي visceral surface في الاتجاه السفلي (الشكل 4.93).

السطح الحجابي Diaphragmatic surface

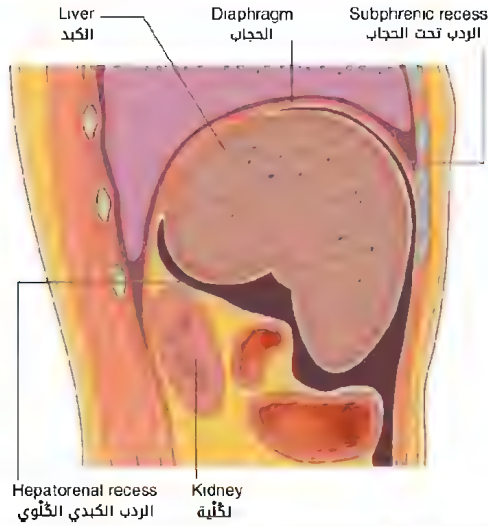
يقع السطح الحجابي للكبد، الذي يكون أملساً ومقبباً، مقابل السطح السفلي للحجاب (الشكل 4.94). يترافق مع هذا السطح كل من الردين تحت الحجاب والكبد الكروي (الشكل 4.93):

- يفصل الرذب تحت الحجاب subphrenic recess السطح الحجابي للكبد عن الحجاب، ويُقسم إلى منطقتين يمينى ويسرى عبر الرباط المنجلي Falciform ligament للكبد، وهو نبتة مشققة من المساريقا البطنية للجنين.
- يشكل الرذب الكبد الكروي قسماً من جوف البريتوان على الجانب الأيمن بين الكبد والكلى اليمنى والغدة الكظرية اليمنى.

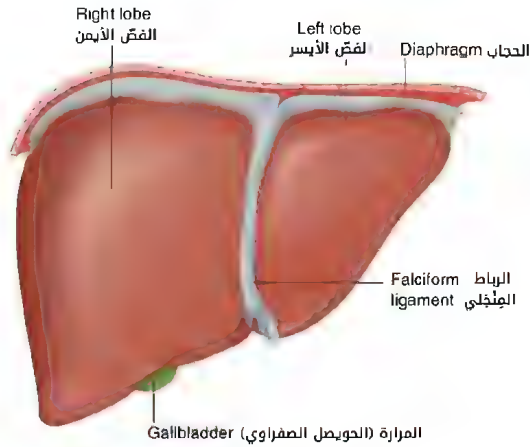
يستمر الرذب تحت الحجاب والرذب الكبد الكروي في الأمام.



الشكل 4.92 موقع الكبد في البطن.



الشكل 4.93 سطوح الكبد والردوب المتعلقة به.



الشكل 4.94 السطح الحجابي للكبد.

السطح الحشوي Visceral surface

يُغطى السطح الحشوي للكبد غير لصفاف (البريتوان) الحشوي ما عدا حفرة المرارة **fossa for the gallbladder** عند باب الكبد **porta hepatis** (بوابة الكبد الشكل 4.95) والتراكيب المتعلقة به تشمل التالي (الشكل 4.96):

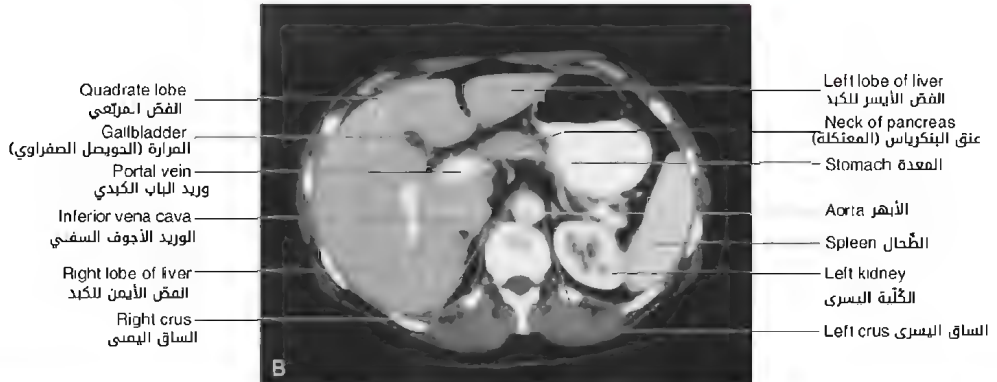
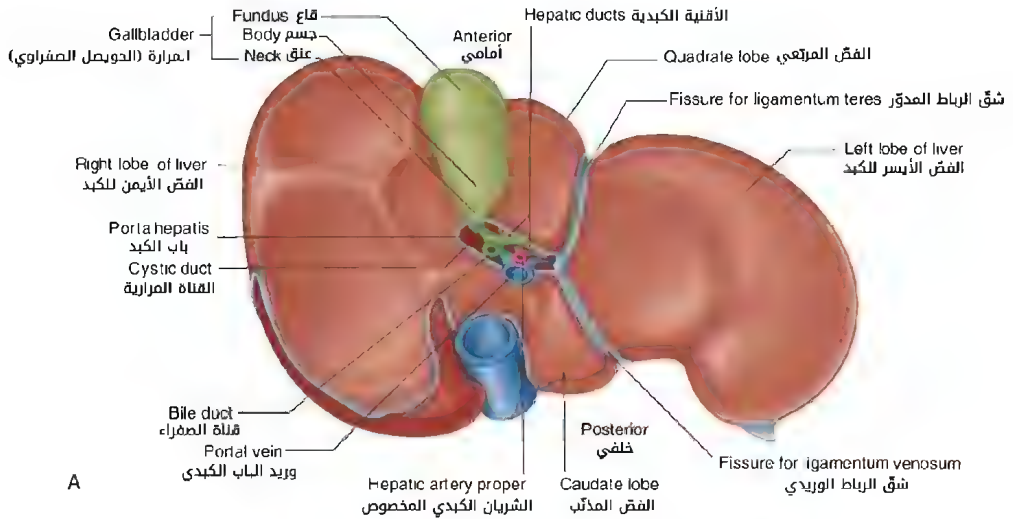
- المريء
- القسم الأمامي الأيمن للمعدة
- القسم العلوي للعفج
- الثرب الصغير
- المرارة

- الثنية الفولوية اليمنى
- القولون امعترض الأيمن
- الكلية اليمنى
- الغدة لكظرية اليمنى

يشكل باب الكبد **Porta hepatis** نقطة دخول إلى الكبد للشريانين الكبديين ووريد الباب، ونقطة خروج للقنوات الكبدية (الشكل 4.95).

الأربطة المتصلة Associated ligaments

يرتكز الكبد على جدار البطن الأمامي عبر الرباط المنجلي **Falciform ligament** ويحاط الكبد بشكل كلي تقريباً.



الشكل 4.95 السطح الحشوي للكبد. A. صورة توضيحية. B. صورة طبقية محوري للبطن مع الحقن، بمستوى أفقي.

- يكون **الفص المربع quadrate lobe** واضحاً على القسم الأمامي لسطح الحشوي للكبد ويحدد من الأيسر عبر شق للرباط المدور ومن الأيمن عبر حفرة المرارة. يرتبط وظيفياً مع الفص الأيسر للكبد.
- يكون **الفص المذنب caudate lobe** للكبد واضحاً على القسم الخلفي لوجه الحشوي للكبد. يتحدد من الأيسر عبر شق الرباط الوريدي ومن الأيمن عبر ثلم للوريد الأجوف السفلي. يكون مفصلاً وظيفياً عن الفصين الأيمن والأيسر للكبد.

تتضمن التروية الشريانية للكبد ما يلي :

- الشريان الكبدي الأيمن فرع الشريان الكبدي لمخصوص (فرع الشريان الكبدي الأصلي الذي هو فرع من الجذع البطني (الزلاقي)).
- الشريان الكبدي الأيسر فرع الشريان الكبدي لمخصوص (فرع الشريان الكبدي الأصلي الذي هو فرع من الجذع لبطني (الزلاقي)).

المرارة Gallbladder

المرارة Gallbladder هي كيسٌ كثري الشكل يقع على السطح الحشوي للفص الأيمن للكبد في حفرة بين الفصين الأيمن والمربع (الشكل 4.95). تمتلك المرارة:

- نهايةً مدوّرةً (قاع المرارة fundus of the gallbladder) والتي قد تبرز من الحافة السفلية للكبد.

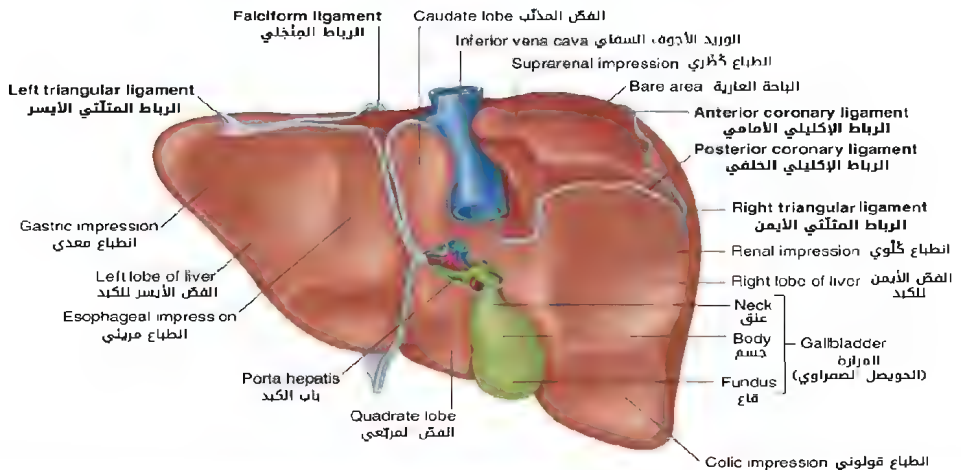
بالبريتوان الحشوي (الشكل 4.96) ما عدا منطقة صغيرة من الكبد مقابل الحجاب (الباحة العارية bare area). توجد طيات إضافية من لصفاق تصل الكبد بالمعدة (الرباط الكبدي المعدي hepatogastric ligament) والعفج (الرباط الكبدي العفجي hepatoduodenal ligament) والحجاب (الرباطان المثلثيان الأيمن والأيسر right and left triangular ligaments والرباطان الإكيليان الأمامي والخلفي anterior and posterior coronary ligaments).

تشكل الباحة العارية للكبد منطقة على الوجه الحجابي للكبد حيث لا يوجد صفاقٌ (بريتونٌ) فاصلٌ بين الكبد والحجاب (الشكل 4.96):

- يحدد الحد الأمامي للباحة العارية بانعكاسٍ صفاقيّ - الرباط الإكيلي الأمامي.
- يحدد الحد الخلفي للباحة العارية بانعكاسٍ صفاقيّ لرباط الإكيلي الخلفي.
- يجتمع الرباطان الإكيليان في الوحشي ليشكلا الرباطين المثلثين الأيمن والأيسر.

الفصوص lobes

يقسم الكبد إلى فصين أيمن وأيسر بواسطة حفرة المرارة والوريد الأجوف السفلي (الشكل 4.95). **الفص الأيمن للكبد right lobe of the liver** هو الفص الأكبر بينما **الفص الأيسر للكبد left lobe of the liver** أصغر. يوصف الفصان المربع والمذنب بأنهما ينشآن من العَصّ الأيمن للكبد لكُتهما وظيفياً مستقلّين.

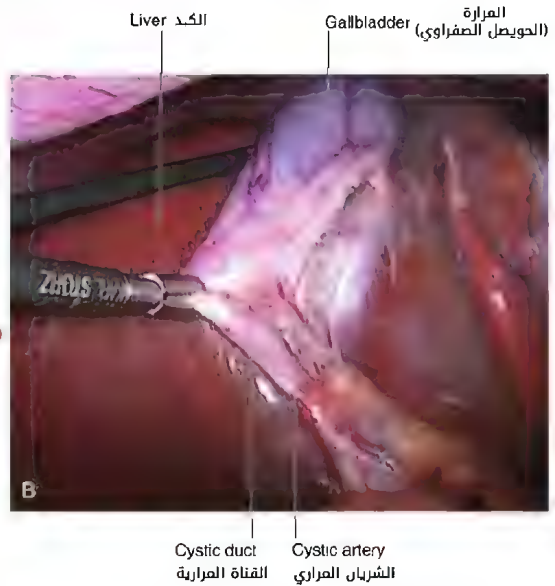
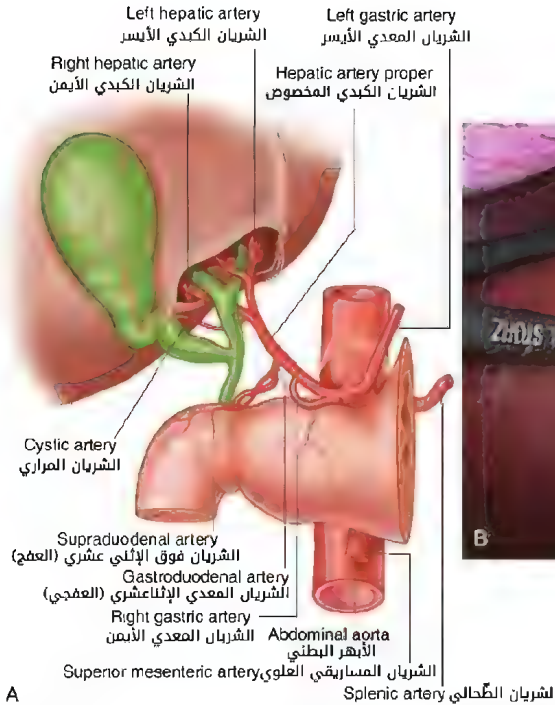


الشكل 4.96 منظرٌ خلفيٌ للباحة العارية للكبد والأربطة المتعلقة به.



تم التروية الشريانية للمرارة (الشكل 4.97) عبر الشريان المراري
فرع الشريان الكبدي الأيمن (فرع الشريان الكبدي المخصوص).
تتلقى المرارة الصفراء من الكبد وتقوم بتكديزها وتخزينها .

- قسماً كبيراً في الحفرة (جسم المرارة body of the gallbladder) الذي من الممكن أن يواجه القولون المستعرض والقسم العلوي للعفج.
- قسماً ضيقاً (عنق المرارة neck of the gallbladder) مع طيات مخاطية تشكل الطية الحلزونية.

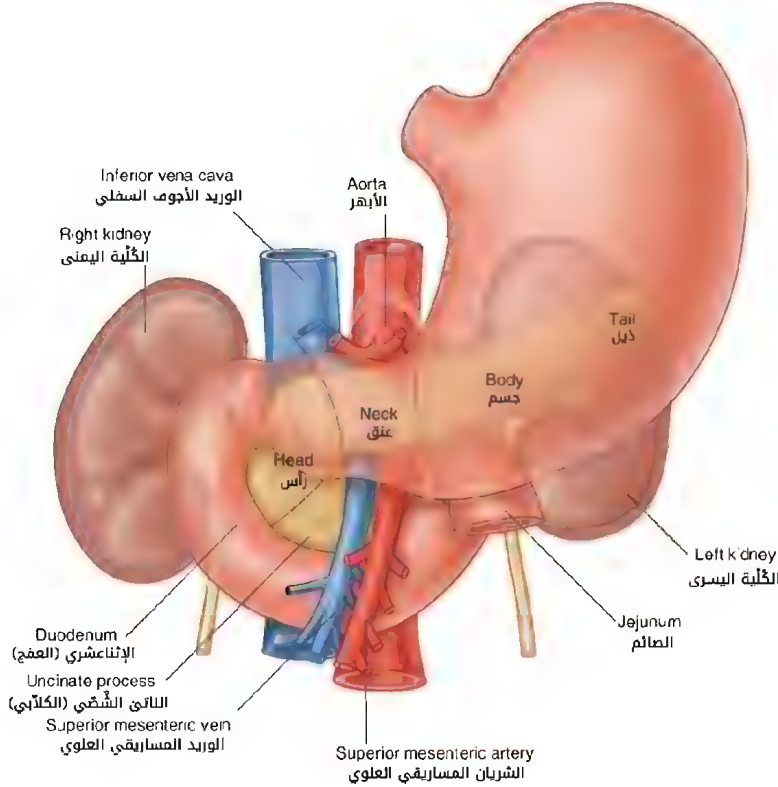


الشكل 4.97 التروية الشريانية للكبد والمرارة. A. منظرٌ ترسيميٌّ. B. منظرٌ جراحيٌّ تنظيريٌّ للقناة والشريان المراريين.

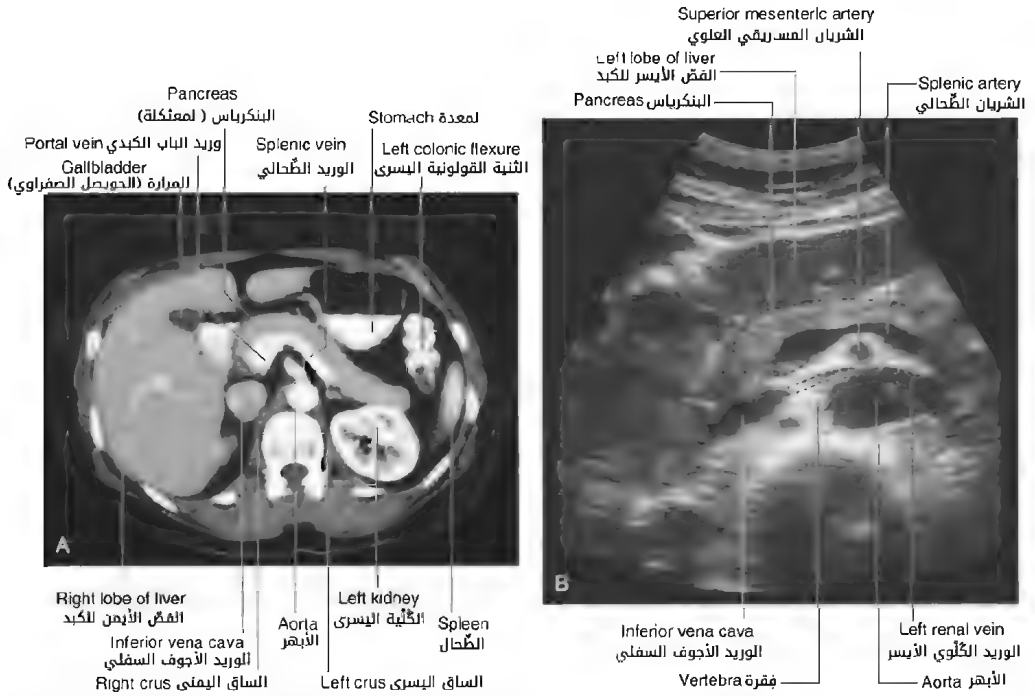
- تكون البنكرياس (المعثةكة) خلف الصفاق (بشكل ثانوي) ما عدا قسم صغيراً من ذيلها. وتتألف من الرأس والناتئ الشصّي (الناتئ المعقفي) والعنق والجسم والذيل.
- يقع رأس المعثةكة head of the pancreas ضمن تقعر العفج الذي يكون بشكل حرف C.

المعثةكة (البنكرياس) Pancreas

تقع معظم المعثةكة إلى الخلف من المعدة (الشكل 4.98 و4.99). تمتد عبر جدار البطن الخلفي من العفج في الجهة اليمنى إلى الطحال في الجهة اليسرى.



الشكل 4.98 المعثةكة (البنكرياس).



الشكل 4.99 صور البطن. A. صورة طبقي محوري للبطن مع الحقن، بمستوى أفقي. B. صورة للبطن بالأمواج فوق الصوت (الإيكو).

يحيط بالأمبولة مَصْرَّة الأمبولة sphincter of ampulla (مَصْرَّة أودي) التي هي عبارة عن مجموعة من العضلات الملس.

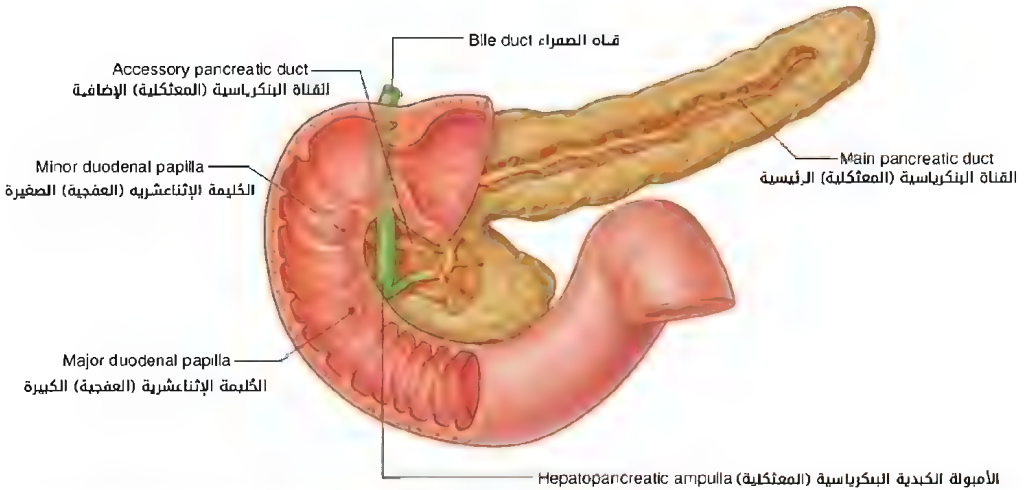
تفرَّغ القناة البنكرياسية (المعكَّلة) الإضافية accessory pancreatic duct فوق الحليمية الإثني عشرية (العفج) مباشرةً فوق الحليمية الإثني عشرية (العفجية) الصغيرة minor duodenal papilla (الشكل 4.100). في حل تابعت القناة الإضافية من الحليمية الصغيرة حتى رأس البنكرياس (المعكَّلة) فإنه يمكن ملاحظة نقطة تفرُّعية:

- يستمرُّ فرعٌ واحدٌ نحو الأيسر عبر رأس البنكرياس (المعكَّلة) ومن الممكن أن يتَّصل مع القناة البنكرياسية (المعكَّلة) عند النقطة التي تدور فيها نحو الأسفل.
- ينزل فرعٌ ثانٍ نحو الجزء السفلي لرأس البنكرياس (لمعكَّلة) إلى الأمام من القذبة البنكرياسية (المعكَّلة) وينتهي في النائِي الشَّصِي.

تتَّصل عادةً القناة البنكرياسية (المعكَّلة) الرئيسية والقناة البنكرياسية (المعكَّلة) الإضافية مع بعضهما البعض. يعكس وجود هاتين القناتين الأصل الجنبيني للبنكرياس (المعكَّلة) الذي نشأ أصلاً من البرعم البطني والبرعم الظهراني للمعى الأمامي.

- يبرز النائِي الشَّصِي Uncinate process من الجزء السفلي للرأس حيث يمرُّ هذا النائِي خلف الأوعية المساريقية العلوية.
- يقع عنق البنكرياس (المعكَّلة) neck of the pancreas إلى الأمام من الأوعية المساريقية العلوية. يتَّحد الوريد المساريقي العلوي مع الوريد الطَّحالي خلف عنق البنكرياس (المعكَّلة) ليشكِّلا وريد الباب.
- يتطاول جسم البنكرياس (المعكَّلة) body of the pancreas ويمتدُّ من عنق البنكرياس حتى الذيل.
- يمرُّ ذيل البنكرياس (المعكَّلة) tail of the pancreas بين طبقات الرباط الطَّحالي الكلوي.

تبدأ القناة البنكرياسية (المعكَّلة) pancreatic duct عند ذيل البنكرياس (المعكَّلة) (الشكل 4.100). تتَّجه لقناة نحو الجهة اليمنى عبر جسم البنكرياس (المعكَّلة) وتدور نحو الأسفل بعد دخولها إلى رأس البنكرياس (المعكَّلة). تتضمَّن القناة البنكرياسية (المعكَّلة) إلى قناة الصَّفراء عند الجزء السفلي لرأس البنكرياس (المعكَّلة). يشكِّل اجتماع هاتين البنييتين الأمبولة الكبديَّة البنكرياسية (المعكَّلة) hepatopancreatic ampulla (مَجْل فائر) والتي تدخل إلى الجزء النازل (الثاني) للإثني عشر (العفج) عند الحليمية الإثني عشرية (العفجية) الكبيرة major duodenal papilla.



الشكل 4.100 جهاز الأقنية البنكرياسية (المعكَّلة).

في العيادة In The Clinic

البنكرياس الحلقي Annular pancreas

يتطور البنكرياس (المعقولة) من البرعم البطني والظهري للمعوى الأمامي. يُشكّل البرعم الظهري معظم الرأس والعنق وجسم البنكرياس. أما البرعم البطني فيدور حول قناة الصفراء ليشكّل جزءاً من الرأس والناتئ الشَّعْطِي. إذا انشطر البرعم البطني (أصبح مشقوقاً)، تطوَّق القطعتان المشقوقتان الإثني عشري (العفج). نتيجةً لذلك يتضيق الإثناعشري (العفج) وقد يصبح ضامراً. ويغيب عند الولادة نتيجة فشله في التطور. يصاب الطفل بعد الولادة ب قصور نموّ وقد يتقيأ أحياناً بسبب الإفراغ المعدي الضعيف.

يشخص البنكرياس الحلقي أحياناً في الرحم أثناء الحمل بواسطة المسح فائق الصوت (الإيكو). قد يمنع انسداد الإثني عشري (العفج) الجنين من بلع كمية كافية من السائل الشلوي. والذي قد يزيد كمية السائل الشلوي المحيطة بالجنين في الكيس الشلوي موه التلى (الاستسقاء الأمينيوسي).

في العيادة In The Clinic

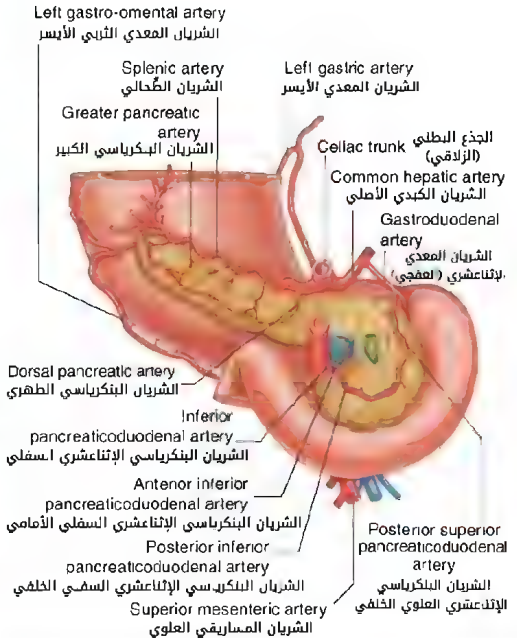
سرطان البنكرياس (المعقولة) Pancreatic cancer

يعتبر سرطان البنكرياس مسؤولاً عن عددٍ كبيرٍ من الوفيات وغالباً يطلق عليه اسم "القاتل الصامت". قد تحدث الأورام الخبيثة في أيّ مكانٍ من البنكرياس ولكنها تكون أكثر حدوثاً في الرأس والعنق. هناك عددٌ من الموجودات غير المحددة عند مرضى سرطان البنكرياس. تتضمن ألماً بطنيّاً علوياً ونقصاً في الشهية ونقصاً في الوزن. قد يحدث السداد في قناة الصفراء وذلك حسب موقع الورم وهذا الانسداد قد يسبّب يرقاناً انسدادياً. تكون الجراحة مفيدة لدى المرضى الذين لديهم احتمالية شفاء. معظم السرطانات المكتشفة تمتلك انتشاراً موضعياً نموذجياً حيث تجتاح وريد الباب والأوعية المساريقية وقد تمتدّ حتّى الباب الكبدي. يعتبر الانتشار إلى العقد اللمفاوية شائعاً وتستبعد هذه العوامل الجراحة العلاجية.

بسبب موقع البنكرياس. يعد الاستئصال الجراحي إجراءً معقداً يتضمن استئصال منطقة الورم البنكرياسي مع جزء من الإثني عشري (العفج). مما يتطلب إجراء عدّة مفاغراتٍ معقّدة.

تتضمّن التروية الشريانية للبنكرياس (الشكل 4.101) ما يلي:

- الشريان المعدي الإثناعشري (العفجي) فرع الشريان الكبدي الأصلي (فرع الجذع الزلاقي).
- الشريان البنكرياسي الإثناعشري (المعقولة العفجي) العوي الأمامي فرع الشريان المعدي الإثناعشري.
- الشريان البنكرياسي الإثناعشري (المعقولة العفجي) العوي الخلفي فرع الشريان المعدي الإثناعشري.
- الشريان البنكرياسي الظهري فرع الشريان البنكرياسي السفلي (فرع الشريان الطحالي).
- الشريان البنكرياسي الكبير فرع الشريان البنكرياسي السفلي (فرع الشريان الطحالي).
- الشريان البنكرياسي الإثناعشري (المعقولة العفجي) السفلي الأمامي فرع الشريان البنكرياسي الإثناعشري السفلي (فرع الشريان المساريقي العلوي).
- الشريان لبنكرياسي الإثناعشري (المعقولة العفجي) السفلي الخلفي فرع الشريان البنكرياسي الإثناعشري السفلي (فرع الشريان المساريقي العلوي).



الشكل 4.101 التروية الشريانية للبنكرياس. مظهر خلفي.

تستمر القناة الكبدية الأصلية (المشتركة) بالنزول إلى أن تتحد مع القناة المرارية **cystic duct** القادمة من المرارة. وبهذا يكتمل تشكّل قناة الصفراء (القناة الجامعة) **bile duct**. تقع قناة الصفراء عند هذه النقطة أيمن الشريان الكبدي المخصوص وعادةً أيمن وأمام وريد الباب في الحافة الحرة للثرب الصغير.

تقع الفتحة الثريبية **omental foramen** عند هذه النقطة إلى الخلف من هذه البنى.

تستمر قناة الصفراء بالنزول وتمرّ خلف الجزء العلوي للإثني عشري (العفج) قبل أن تتحد مع القناة البنكرياسية (المعنكالية) ثم تدخل إلى الجزء النازل من الإثني عشري (العفج) عند الحليمة لاثني عشرية (العشجية) الكبيرة (الشكل 4.102).

جهاز أوعية الصفراء Duct system of bile

يمتد الجهاز القنوي لمرور الصفراء من الكبد ويتصل مع المرارة لينتهي في القطعة النازلة من الإثني عشري (العفج) (الشكل 4.102). يبدأ التحام القنوات في برانشيم (مَن) الكبد ويستمر حتى تشكّل القناتين الكبديتين اليمنى واليسرى **left and right hepatic ducts**.

تنزح هاتان القناتان من الفصوص الخاصّة بالكبد. تتحد القناتان الكبديتان لتشكّلا القناة الكبدية الأصلية (المشتركة) **common hepatic duct** والتي تسير قرب الكبد مع الشريان الكبدي المخصوص ووريد الباب في الحافة الحرة للثرب الصغير.



الشكل 4.102 نزح الصفراء. A. مسار جهاز الأوعية الصفراوية. B. صورة الأوعية الصفراوية خلال الكبد عن طريق الجلد توضح جهاز الأوعية الصفراوية.

الطحال Spleen

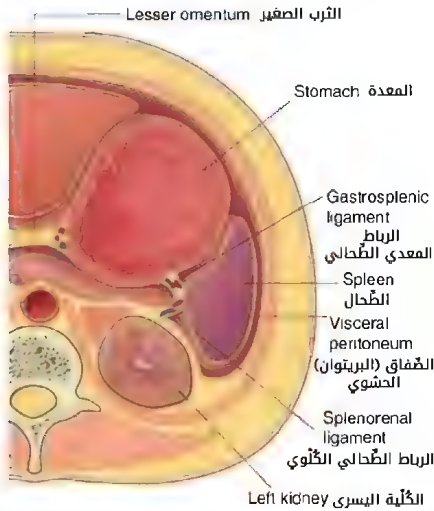
يتطور الطحال كجزء من الجهاز الوعائي في جزء المساريق لظهرية الذي يعلّق المعدة النامية إلى جدار الجسم. يقع الطحال عند البالغ مواجه الحجاب في الناحية بين الضلع 9 والضلع 10 (الشكل 4.103). هذا يعني أنه يقع في الربع العلوي الأيسر أو المراق الأيسر للبطن.

يتصل الطحال مع:

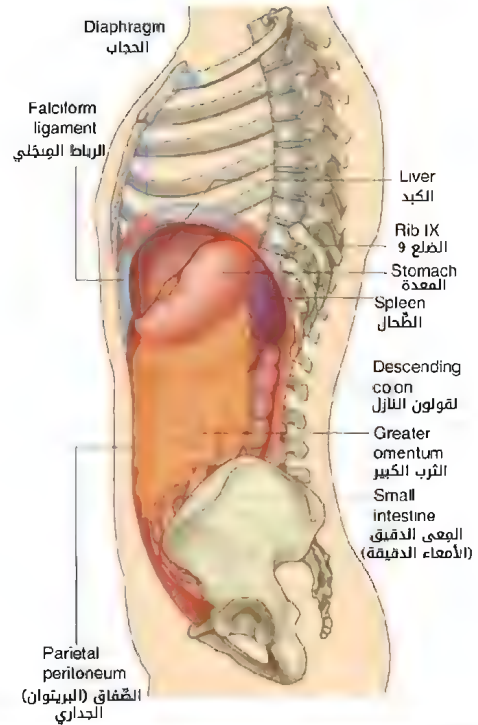
- الانحناء الكبير للمعدة عبر الرباط المعدي الطحالي والذي يحتوي على الأوعية لمعدية القصيرة والمعدية الشريفة.

- الكلية اليسرى عبر الرباط الطحالي الكلوي (شكل 4.104). والذي يحتوي الأوعية الطحالية.

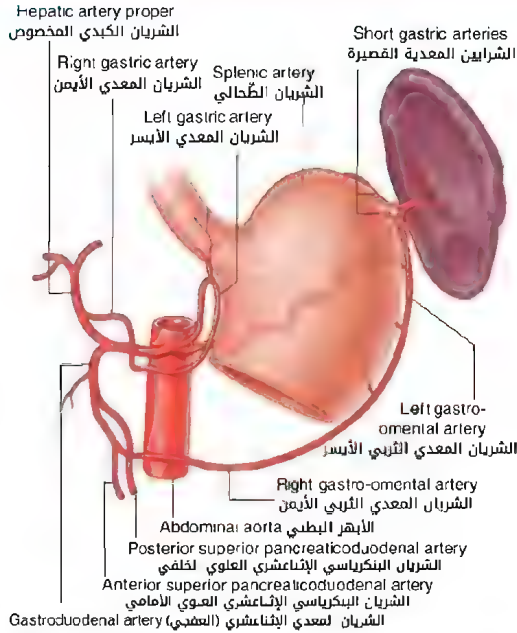
هذان الرباطان هما جزء من الثرب الكبير. يحاط الطحال بالصفاق (البريتوان) الحشوي باستثناء منطقة التقير (السرة) على السطح الإرسى للطحال (الشكل 4.105). تقير الطحال splenic hilum هو نقطة دخول الأوعية الطحالية ويصل ذيل البنكرياس (المعكّلة) أحياناً إلى هذه الناحية. تتمّ لتروية الشريافية للطحال (الشكل 4.106) عبر الشريان الطحالي فرع الجذع البطني (الزلاقي).



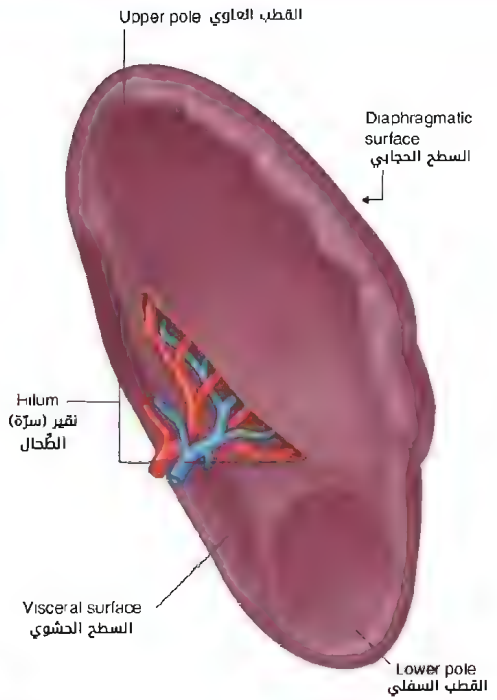
الشكل 4.104 الأربطة الطحالية والأوعية المرافقة.



الشكل 4.103 الطحال



الشكل 4.106 التروية الشريانية للطحال.



الشكل 4.105 سطوح وسرة الطحال.

In The Clinic في العيادة

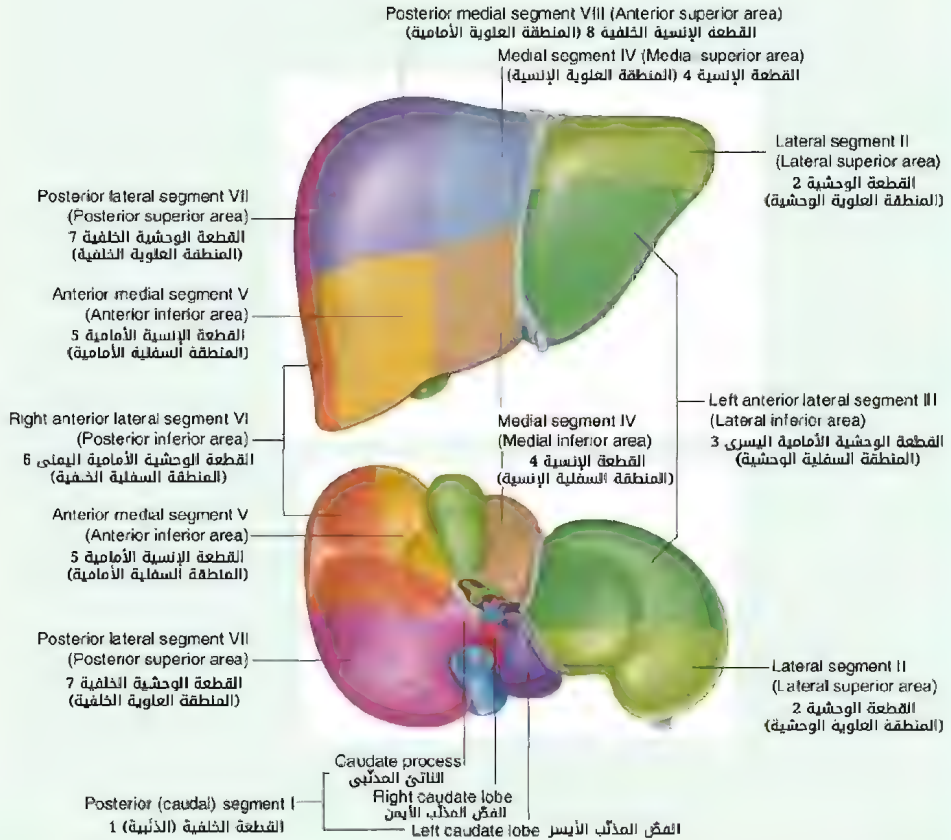
يقسم الكبد عبر المستوى الرئيسي principal plane والذي يقسم العضو إلى أنصاف متساوية في الحجم تقريباً. يُعرّف الخطّ الوهمي بخطّ سهمي يمزّج عبر حفرة المرارة إلى الوريد الأجوف السفلي. يوجد في هذا المستوى الوريد المتوشت الكبدية. يفصل المستوى الرئيسي بشكلٍ هامّ القسم الأيسر للكبد عن القسم الأيمن. تكون فصوص الكبد غير متساوية في الحجم ولها أهميتها في التشريح الجراحي.

التشريح القطعي للكبد Segmental anatomy of the liver كان التشريح القطعي للكبد لعدة سنواتٍ قليل الأهمية. على أيّة حال، منذ تطوّر جراحة استئصال الكبد أصبح حجم وشكل والتشريح القطعي للكبد أهمّ سريريّاً وخاصةً فيما يتعلّق باستئصال الكبد بسبب الأمراض الثقيلة. في الحقيقة بعد المعرفة المفضلة للقطع أصبح بالإمكان إجراء الجراحة العلاجية عند مرضى النقائل الورمية.

في العيادة—تنقّة In The Clinic—cont'd

يتضمن استئصال الكبد الأيمن من وجهة نظر جراحية تقسيم الكبد وفقاً للمستوى الرئيسي بحيث نستأصل القطع 5 و6 و7 و8 وتبقى القطع 1 و2 و3 و4.

يتعلّق التشريح التقليدي للقطع الثمانية للكبد بالتروية الكبدية والبابية والنزح الصفراوي لهذه القطع (الشكل 4.107). يُعرف الفص المدّنب بأنّه القطعة 1 وباقي القطع ترُقّم مع النجاه عقارب الساعة حتى القطعة 8. تكون هذه الموجودات ثابتة بشكل كبير بين الأفراد.



الشكل 4.107 تقسيم الكبد لقطع بالاعتماد على توزّع قنوات الصفراء والأوعية الكبدية.

In The Clinic العيادة

الحصى الصفراوية Gallstones

توجد حصى الصفراء عند 10% من الناس تقريباً بعد عمر 40 سنة وهي أكثر شيوعاً عند النساء. تتألف الحصى من العديد من المكونات لكن تتشكّل بشكلٍ أساسيٍّ من مزيجٍ من الكوليسترول والصبغ الصفراوي. يمكن أن تخضع الحصى للتكتّس والذي يمكن إظهاره على الصورة الشعاعية البسيطة. يمكن أن تظهر الحصى الصفراوية صدفةً خلال المسح الروتيني للبطن عبر فائق الصوت (الإيكو) (الشكل 4.108) أو على الصورة الشعاعية البسيطة.

من وقتٍ إلى آخر، تؤثر حصى الصفراء على منطقة جيب هارتمان Hartmann's pouch، وهي المنطقة البصلية (المتنفخة) في عنق المرارة. عندما تستقرّ الحصى الصفراوية في هذه المنطقة لا تستطيع المرارة الإفراغ بشكلٍ طبيعيٍّ وينتج الألم الشديد عن تقلّص جدار المرارة. في حال استمرّ هذا فمن الممكن أن يكون من الضروري القيام باستئصال المرارة Cholecystectomy.

في بعض الأحيان قد تلتهم المرارة (التهاب المرارة Cholecystitis). في حال شمل الالتهاب الطّفاق (البريتوان) الجداري المتعلّق بالحجاب فمن الممكن للألم ألا يحصل فقط في الربع العلوي الأيمن للبطن بل من الممكن أن يكون رجيئاً إلى الكتف على الجانب الأيمن. يكون هذا الألم الرجيح بسبب تعصيب الطّفاق (البريتوان) الحشوي للحجاب عبر المستويات الذّاعية (3 إلى 5) والتي تعصب أيضاً الجلد فوق الكتف. في هذه الحالة، يرجع الألم (ينعكس) من منطقة حشوية جسمية ذات إخراج حشويّ منخفض (الحجاب) إلى منطقة جسمية حشوية أخرى ذات إخراج حشويّ مرتفع (القطاع الجدي).

In The Clinic العيادة

اليرقان Jaundice

اليرقان هو تبدّل لون الجلد إلى الأصفر بسبب فرط الصبغ الصفراوي (البيليروبين) ضمن البلازما. أفضل تقييم للون الأصفر يكون من خلال النظر إلى الصلبة ذات اللون الأبيض الطبيعي والذي ينقلب إلى اللون الأصفر.

يحدّد وخامة (شدّة) اليرقان كلّ من مدى ارتفاع الأصبغة الصفراوية والمدة التي ارتفعت فيها.

شرح مبسّط لفهم أنواع اليرقان وأسبابها التشريحية عندما تتخرّب الكريات الحمراء بواسطة الحملة الشبكية البطانية فإنّ الحديد الذي يخرج من جزيئة خضاب الدم يتمّ إعادة تدويره، بينما يتمّ تحلّل مكونات حلقة البرفيرين (الغلوبين) لتشكيل البيليروبين الذّواب في الدم. عندما يصل البيليروبين الذّواب في الدم خلال مجرى الدم إلى الكبد يتمّ تحويله إلى بيليروبين ذّواب في الماء. يتمّ إخراج هذا البيليروبين الذّواب في الماء إلى الشجرة الصفراوية ومن ثمّ يعود إلى الأمعاء حيث يعطي اللون الداكن للبراز.

المرارة (الحويصل الصفراوي) Gallbladder



حصى صفراوية Gallstones

الشكل 4.108 مرارةٍ تتضمّن عدّة حصى. مسح فائق الصوت (الإيكو).

من وقتٍ لآخر، تمرّ حصى صفراويةً صغيرةً إلى قناة الصفراء وتنحصر في منطقة فضرة الأمبولة ممّا يعيق تدفق الصفراء إلى الإثني عشر (العفج)، وهذا بدوره يسبّب اليرقان.

اليرقان بسبب سابقٍ للكبد Prehepatic jaundice

ينتج هذا النوع من اليرقان عادةً في الحالات التي يحدث فيها انحلالٌ واسعٌ لكريات الدم الحمراء (مثل: نقل الدم المتناثر وفقر الدم الانحلالي).

اليرقان الكبدي Hepatic jaundice

من الممكن للتفاعلات الكيميائية الحيوية المعقّدة التي تحوّل البيليروبين من ذّواب في الدم إلى ذّواب في الماء أن تتأثّر بالتغيّرات الالتهابية الكبدية (مثل: بسبب التهاب الكبد أو أمراض الكبد المزمنة كالتهشع) والسموم (مثل: جرعة زائدة من الباراسيتامول).

اليرقان بسبب تالي للكبد Posthepatic jaundice

يمكن أن ينتج اليرقان بسبب أوجع عاتق في الشجرة الصفراوية لكن السببان الأكثر شيوعاً هما الحصى الصفراوية ضمن قناة الصفراء والورم الساذج عند رأس البنكرياس (المعكّلة).

في العيادة In The Clinic

اضطرابات الطحال Spleen disorder

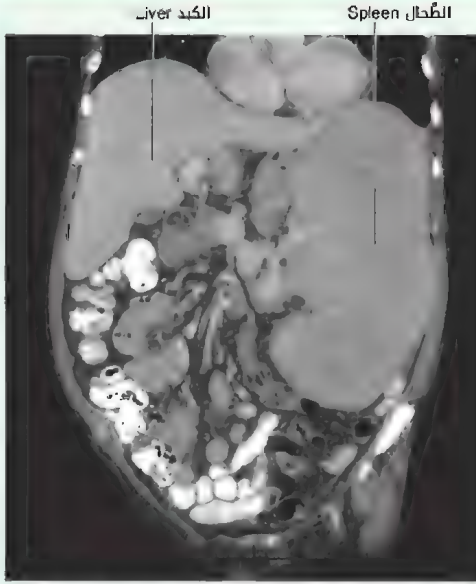
يوجد صنفان رئيسيان لاضطرابات الطحال من وجهة نظر سريرية هما: التمزق و الضامة.

تمزق الطحال Splenic rupture

يميل تمزق الطحال للحدوث عندما يكون هناك رضح (رض) موضعي للربع العلوي الأيسر. من الممكن أن يترافق مع كسور في الأضلاع السفلية اليسرى. يكون الطحال معرضاً للأذية حتى في حال عدم وجود ضرر في البنى المجاورة وذلك بسبب محافظته الرقيقة جداً. كما ينفذ الطحال بغزارة داخل جوف الصفاق (البيريتوان) في حال تمزقه وذلك بسبب توعيته الغزيرة. يجب دوماً الاشتباه بتمزق الطحال في حال أذية البطن الكليّة (غير الحادة). تحافظ المعالجات الحالية على الطحال قدر الإمكان لكن يتطلب عند بعض المرضى إجراء استئصال للطحال.

ضامة الطحال Splenic enlargement

يعتبر الطحال عضواً من الجملة الشبكية البطانية. من الممكن للأمراض التي تصيب الجملة الشبكية البطانية (مثل: ابيضاض الدم واللمفومة وعداوى معينة) أن تؤدي إلى تضخم العقد اللمفية المعظم و ضامة الطحال (الطخل Splenomegaly) (الشكل 4.109).



الشكل 4.109 تصوير مقطعيّ محوسبٍ مستعرضٍ للبطن يُظهر طحالاً متضخماً بشدة.

الفروع الأمامية للأبهر البطني

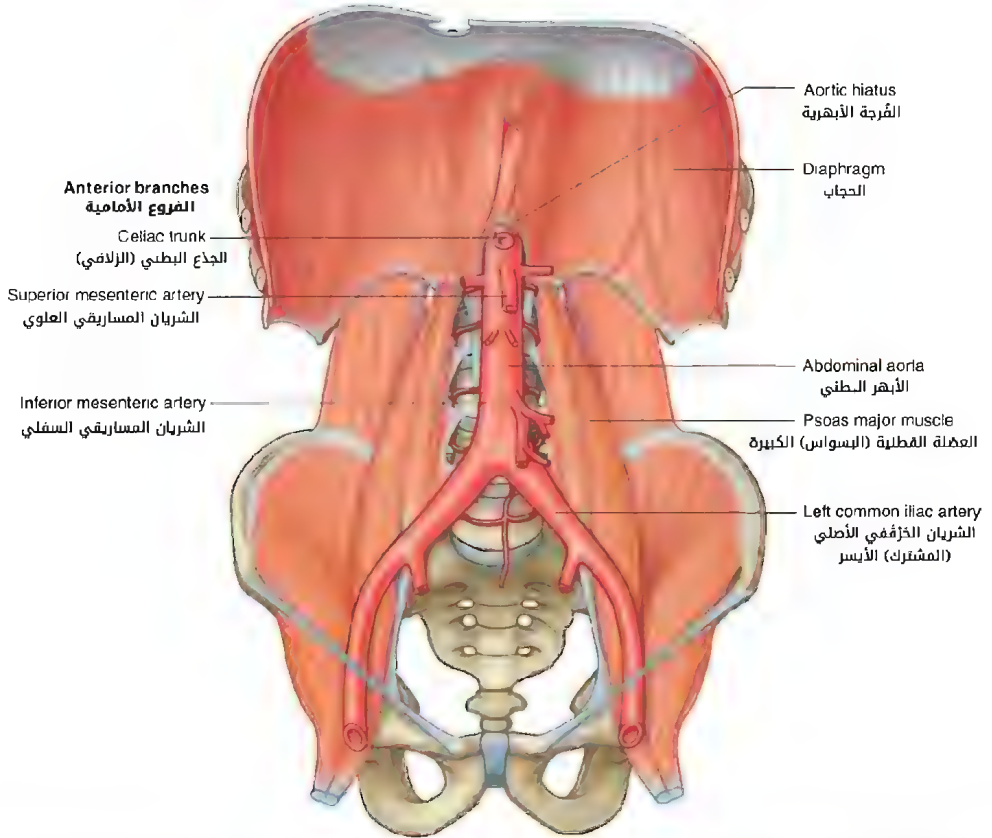
Anterior branches of abdominal aorta

للأبهر البطني فروعٌ أماميةٌ ووحشيةٌ وخفيةٌ أثناء عبوره ضمن جوف البطن. تروى الفروع الأمامية الثلاثة للأبهر البطني الأحشاء الهضمية، وهي: الجذع البطني (الزلاقي) celiac trunk والشريان المساريقي العلوي superior mesenteric artery والشريان المساريقي السفلي inferior mesenteric artery (الشكل 4.110).

يمكن تقسيم أنبوب المعي البدائي إلى المعي الأمامي والمتوسط والمؤخر (الخلفي). تتعلّق حدود تلك المناطق مباشرةً

التروية الدموية Arterial supply

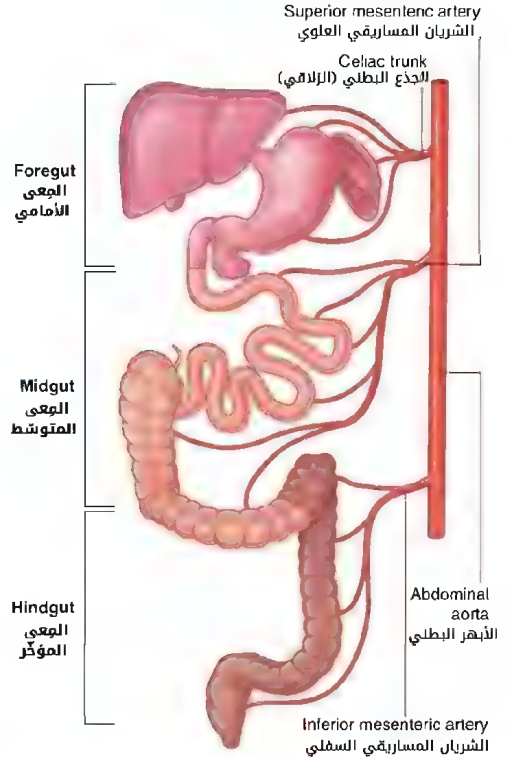
يبدأ الأبهر البطني abdominal aorta من الفرجة لأبهرية في الحجاب، أمام الحافة السفلية للفقرة ص12 (الشكل 4.110). ينزل ضمن البطن أمام أجسام الفقرات لينتهي في مستوى لُقيرة ق4 إلى اليسار قليلاً من الخط الناصف. يعدّ الشريانان الحرقفيّان المشتركان common iliac arteries الفرعين المنتهائين للأبهر البطني.



الشكل 4.101 الفروع الأمامية للأبهر البطني.

بمناطق توزع الفروع الثلاثة الأمامية للأبهر البطني (الشكل 4.111).

- يبدأ المعى الأمامي **foregut** بالمريء البطني، وينتهي تحت الحليمية الإثنا عشرية (العفجية) الكبيرة، في المنتصف على طول الجزء النازل من الاثني عشر (العفج). يضم كلاً من المريء البطني



الشكل 4.111 انقسام الجهاز الهضمي إلى المعى الأمامي والأوسط والخلفي. تلخيص التروية الشريانية الأولية لكل قسم.

والمعدة والإثني عشر (إلى الأعلى من الحليمية الكبيرة) بالإضافة إلى الكبد والمعنكة (البنكرياس) والمرارة. يطور الطحال معلقاً بمنطقة المعى الأمامي. تأتي تروية المعى الأمامي من الجذع البطني (الزلاقي).

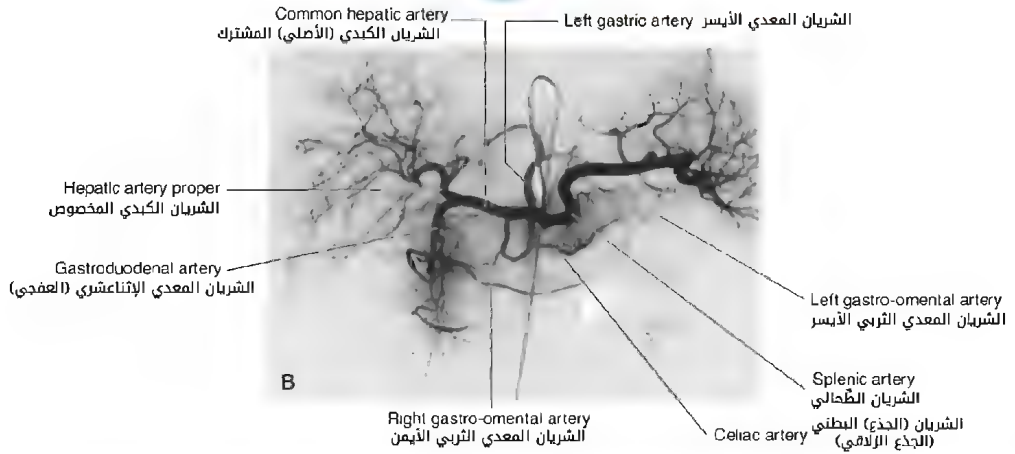
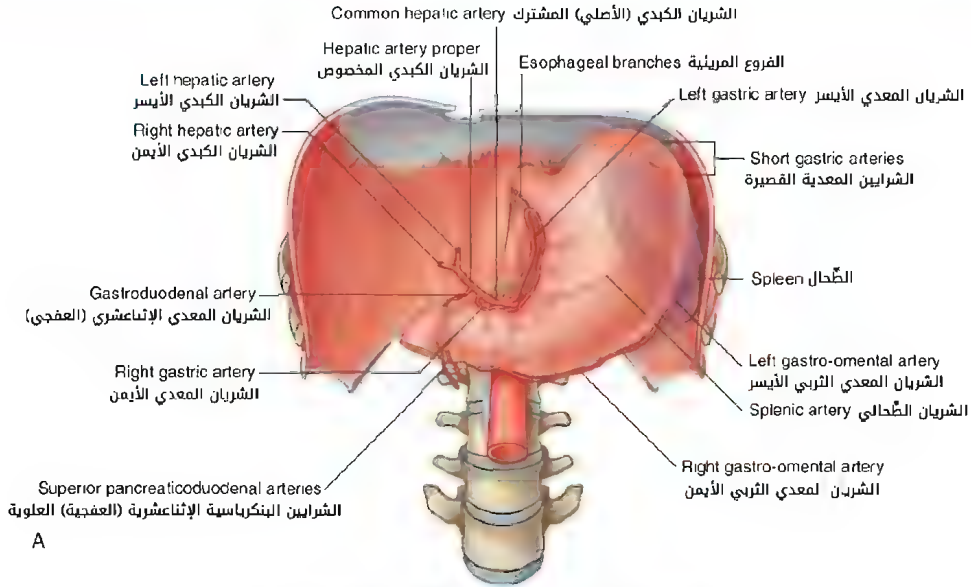
- يبدأ المعى المتوسط **midgut** تحت الحليمية الإثني عشرية الكبيرة في الجزء النازل من الإثني عشر مباشرة، وينتهي في منطقة الوصل بين الثلثين الدائنين والثلث القاصي من القولون المستعرض. يضم المعى المتوسط كلاً من الاثني عشر (تحت الحليمية العفجية الكبيرة) والصائم واللفائفي والأعور والزائدة والقولون الصاعد والثلثين الأيمنين للقولون المستعرض. يُروى المعى المتوسط من شريان المساريقي العلوي (الشكل 4.111).
- يبدأ المعى المؤخر (الخلفي) **hindgut** قبل التئمة القولونية اليسرى مباشرة (الوصل بين الثلثين الدائنين والثلث القاصي للقولون المستعرض). وينتهي في منتصف القناة الشرجية. يضم الثلث لأيسر من القولون المستعرض والقولون النازل والقولون السيني والمستقيم والقسم العلوي من القناة الشرجية. تأتي تروية المعى المؤخر (السفلي) من الشريان المساريقي السفلي (الشكل 4.111).

الجذع البطني (الزلاقي) Celiac trunk

الجذع الزلاقي هو الفرع الأمامي للأبهر البطني الذي يُروى المعى الأمامي. ينشأ من الأبهر البطني تحت الفرجة الأبهريّة للحجاب مباشرة (الشكل 4.112)، أمام الجزء العلوي من الفقرة ق1. ينقسم مباشرة إلى الشريين المعدي لأيسر والطحالي والكبدّي المشترك (الأصلي).

الشريان المعدي الأيسر Left gastric artery

بعد الشريان المعدي الأيسر **Left gastric artery** الفرع الأصغر للجذع البطني (الزلاقي). يصعد إلى الموصل الفؤادي المريئي (الموصل المريئي المعدي) ويرس فروعاً مريئية **esophageal branches** إلى الأعلى باتجاه الجزء البطني من المريء (الشكل 4.112). تتمدّد بعض هذه الفروع عبر العرجة المريئية للحجاب وتتفاغر مع الفروع المريئية القادمة من الأبهر الصُدريّ. يتعطف الشريان المعدي الأيسر لليمين وينزل على طول الانحناء الصغير للمعدة ضمن التّوب الصغير. يُروى الشريان وجهي المعدة في هذه المنطقة ويتفاغر مع الشريان المعدي الأيمن.

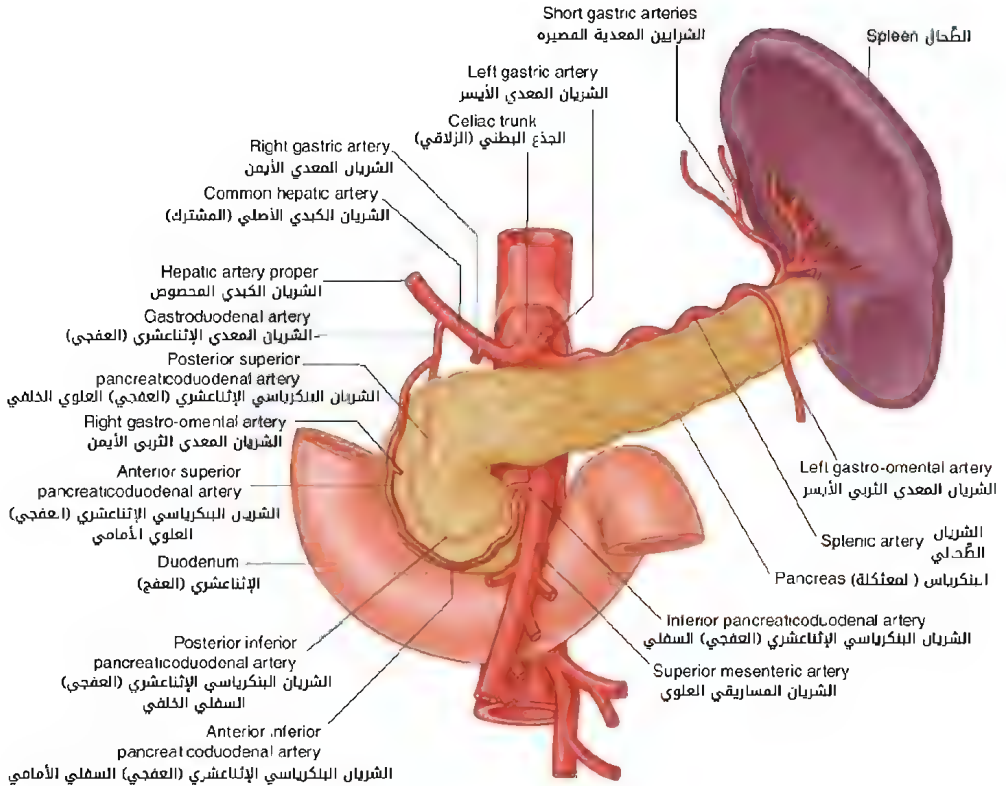


الشكل 4.112 الجذع البطني (الزلاقي) A. توزيع الجذع البطني (الزلاقي). B. تصوير أوعية رقمي للجذع البطني وفروعه.

الشريان الطحالي Splenic artery

يعدُّ الشريان الطحاليّ **Splenic artery** الفرع الأكبر للجذع البطني (الزلاقي). يسير إلى اليسار في سبيلٍ متعرجٍ على طول الحافة العلويّة للبنكرياس (الشكل 4.112). ينتقل ضمن لرباط الطحاليّ الكلوي وينقسم إلى فروعٍ عديدةٍ تدخل سرّة الطحال. كما يعطي أثناء مروره على طول الحافة العلويّة للبنكرياس فروعاً صغيرةً لتروية عنق وجسم وذيل البنكرياس (الشكل 4.113).

يعطي الشريان الطحاليّ بالاقتراب من الطحال شراييناً معديةً قصيرةً **short gastric arteries**. نعبّر ضمن لرباط امعديّ الطحاليّ لتروّي قاع المعدة، كما يعطي الشريان المعديّ الثريّ الأيسر **left gastro-omental artery** الذي يسير إلى اليمين على طول الانحناء الكبير للمعدة ويتفاغر مع الشريان امعديّ الثريّ الأيمن.



الشكل 4.113 التروية الشريانية للمعشكلة (البنكرياس).

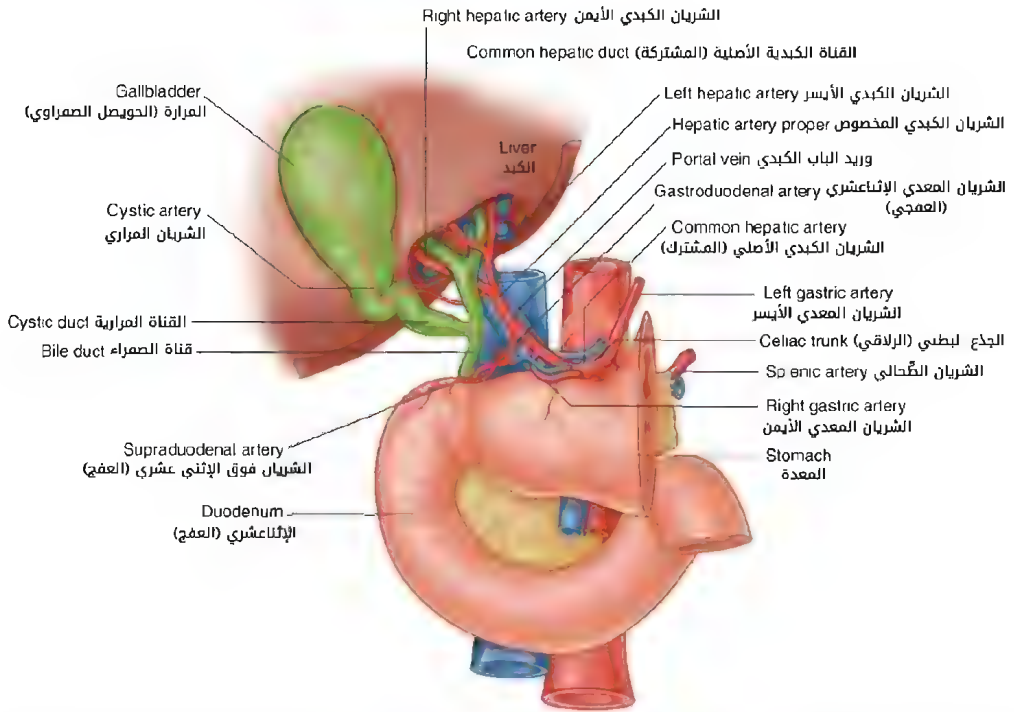
الجزء العلوي من الإثني عشري (العقج). ينقسم عند وصوله إلى الحافة السفلية للجزء العلوي من الإثني عشري (العقج) إلى فرعيه الانتهاءين، الشريان المعديّ التريبي الأيمن **right gastro-omental artery** والشريان البنكرياسيّ الإثناعشري (المعكلي العقجي) الأماميّ العلويّ **anterior superior pancreaticoduodenal artery** (الشكل 4.113).

يمرّ الشريان المعديّ التريبي الأيمن إلى اليسار على طول الانحناء الكبير للمعدة، ليتفاغر في النهاية مع الشريان المعديّ التريبي الأيسر فرع الشريان الطحاليّ يرسل الشريان المعديّ التريبي الأيمن فروعاً إلى وجهيّ المعدة، بالإضافة إلى فروع تزل ضمن الثرب الكبير. يرسل الشريان البنكرياسيّ الإثناعشريّ (المعكلي العقجي) الأماميّ العلويّ مرافقاً للشريان البنكرياسيّ الإثناعشريّ (المعكلي العقجي) الخلفيّ العلويّ ليروّياً رأس البنكرياس والإثني عشر (العقج) (الشكل 4.113). تتفاغر هذه الأوعية في النهاية مع الفروع الأماميّة والخلفيّة للشريان البنكرياسيّ الإثناعشريّ (المعكلي العقجي) السفليّ.

الشريان الكبديّ الأصليّ Common hepatic artery فرعٌ موسّط الحجم بلجذع البطن (الزلاقي)، يسير إلى اليمين وينقسم إلى فرعيه الانتهاءين، الشريان الكبديّ المخصوص **hepatic artery proper** والشريان المعديّ الإثناعشري (المعدي العقجي) **gastroduodenal artery** (الشكل 4.112 و 4.113).

يصعد الشريان الكبديّ المخصوص باتجاه الكبد ضمن الحافة الحرة للثرب الصغير. يسير إلى اليسار من قناة الصفراء والأمام من وريد الباب، وينقسم إلى الشريانيْن الكبديّين الأيمن والأيسر **right and left hepatic arteries** بالقرب من باب الكبد (الشكل 4.114). يعطي الشريان الكبديّ الأيمن عند مروره بجانب الكبد فرعاً للمرارة هو الشريان المراريّ.

قد يعطي الشريان المعديّ الإثناعشريّ الشريان فوق الإثناعشريّ **supraduodenal artery**، كما يعطي الشريان البنكرياسيّ الإثناعشريّ الخلفيّ العلويّ بجانب الحافة العلويّة للجزء العلويّ من العقج. يكمل الشريان المعديّ العقجيّ مسيره بعد إعطائه لهذه الفروع نازلاً خلف



الشكل 4.114 توزيع الشريان الكبدي الأصلي.



أوعية الشريان القولوني الأوسط والشريان القولوني الأيمن والشرايين اللفائقيّة القولونيّة--- التي تروّي اللفائقيّ الانتهائيّ والأعور والقولون الصاعد وتلّي القولون المستعرض.

الشريان البنكرياسيّ الإثناعشريّ السفليّ

Inferior pancreaticoduodenal artery

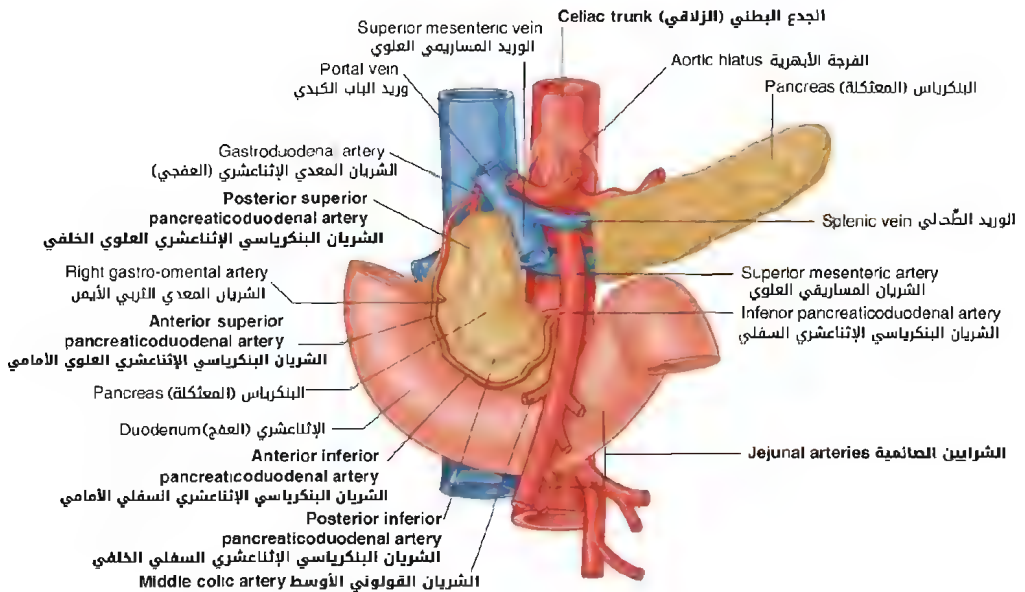
الشريان البنكرياسيّ الإثناعشريّ (المعكّليّ العفجيّ) السفليّ هو الفرع الأول للشريان المساريقيّ العلويّ. يقسم مباشرة إلى فروع أماميّة وخلفيّة تصعد على الجوانب المائلة لرأس البنكرياس. تتفرّع هذه الشرايين علويّاً مع الشرايين البنكرياسيّة الإثناعشريّة العلويّة (المعكّليّة العفجية العلوية) الأماميّة والخلفيّة (انظر الشكل 4.114 و 4.115). تروّي هذه الشبكة الشريانيّة الرأس والمائى الشصّيّ للبنكرياس (المعكّلة) بالإضافة إلى الرثي عشر (العفج).

الشريان المساريقيّ العلويّ

Superior mesenteric artery

الشريان المساريقيّ العلويّ هو الفرع الأسميّ للآبهر البطنيّ الذي يروّي المعى المتوسّط. ينشأ من الآبهر البطنيّ تحت منشأ الجذع البطنيّ (الزلاقيّ) مباشرة (الشكل 4.115)، أمام الجزء السفليّ للفقرة 1.ق.

يُصالِب الشريان المساريقيّ العلويّ في الأمام الوريد الطّحاليّ وعنق البنكرياس (المعكّلة). بينما يجاوره في الخف الوريد الكلويّ الأيسر والمائى الشصّيّ للبنكرياس (المعكّلة) والجزء السفليّ من الإثناعشر. بعد أن يعطي فرعه الأوّل الشريان البنكرياسيّ الإثناعشريّ السفليّ inferior pancreaticoduodenal artery، يعطي الشريان المساريقيّ العلويّ الشرايين الصالمة واللفائقيّة jejunal and ileal arteries من جانبه الأيسر (الشكل 4.115). تتفرّع في الجانب الأيمن للجذع الأساسيّ للشريان المساريقيّ العلويّ ثلاثة



الشكل 4.115 الفروع الابتدائية والمتعلّقة بالشريان المساريقي العلوي.

الشرايين الصائمية واللفائفية

Jejunal and ileal arteries

يعطي الشريان المساريقي العلوي فروعاً عديدةً أقصى الشريان البنكرياسي الإثناعشري السفلي (المعكلي العفجي السفلي). ينبثق من يسار الشريان المساريقي العلوي عددٌ كبيرٌ من الشرايين الصائمية واللفائفية تروِّي الصائم ومعظم اللفائفي (الشكل 4.116).

تغادر هذه الفروع الجذع الرئيسي للشريان بين طبقتي المسراق (المساريقا)، وتشكّل قوساء (أقواساً) تفاعريةً تعبر إلى الخارج لتروِّي المعوي الدقيق. يزداد عدد هذه القوساء (الأقواس) استريابته كلما ابتعدنا على مسير الأنبوب الهضمي.

قد تكون قوساء (أقواساً) مفردةً ومن ثمّ مزدوجةً في مناطق الصائم، مع زديادٍ مستمرٍّ



الشريان المساريقي العلوي. A. توزيع الشريان المساريقي العلوي. B. تصوير الأوعية الرقمي للشريان المساريقي العلوي وفروعه.

- يعبر الفرع اللعائقي لليسار ثمَّ يصعد للأعلى ليروِّي الجزء النهائي من اللعائقي قبل أن يتفاغر مع الشريان المساريقي العلوي.

الشريان المساريقي السفلي

Inferior mesenteric artery

الشريان المساريقي السفلي هو الفرع الأمامي للأبهر البطني الذي يروي المعى المؤخَّر (المعَى الخلفي)، وهو الفرع الأصغر من الفروع الثلاثة الأمامية للأبهر البطني، ينشأ أمام جسم الفقرة ق3. في البداية، ينزل الشريان المساريقي السفلي مُمامياً نسبةً للأبهر ثمَّ يعبر لليسار ويستمرُّ خلفياً بالنسبة له (الشكل 4.117). تتفرَّع فروعه الشريان القولوني الأيسر **left colic artery** وعدة شرايين سينية **several sigmoid arteries** والشريان المستقيمي العلوي **superior rectal artery**.

الشريان القولوني الأيسر Left colic artery

الشريان القولوني الأيسر هو الفرع لأوَّل للشريان المساريقي السفلي (الشكل 4.117). يصعد خلف الصَّفَاق (البرتوان) وينقسم إلى فرعين صاعدٍ ونازلٍ.

- يعبر الفرع الصاعد أمامياً نسبةً للكليّة اليسرى، ثمَّ يدخل مسراق (مساريقا) القولون المستعرض، ويمرُّ إلى الأعلى ليروي الجزء العلوي من القولون النازل والجزء القاصي من القولون المستعرض؛ ويتفاغر مع فروع الشريان القولوني الأوسط.
- يعبر الفرع النازل إلى الأسفل، ليروي الجزي السفلي من القولون النازل، ويتفاغر مع الشريان السيني الأول.

الشرايين السينية Sigmoid arteries

تتألف الشرايين السينية من فرعين لأربعة فروع تنزل إلى اليسار في مسراق (مساريقا) القولون السيني، لتروي الجزء السفلي من القولون النازل والقولون السيني (الشكل 4.117). تتفاغر هذه الفروع في الأعلى مع فروعٍ قادمةٍ من الشريان القولوني الأيسر، وفي الأسفل مع فروع من الشريان المستقيمي العلوي.

الشريان المستقيمي العلوي Superior rectal artery

الشريان المستقيمي العلوي هو الفرع النهائي للشريان المساريقي السفلي (الشكل 4.117). ينزل هذا الوعاء إلى داخل جوف الحوض ضمن مسراق (مساريقا) القولون السيني، مصالِباً الأوعية الحرقِيَّة المشتركة (الأصليَّة) اليسرى. ينقسم مقابل لفقرة ع3. ينزل فِرعاه النهائيان على جانبي المستقيم، وينقسمان على جداره إلى فروع أصغر. تستمرُّ هذه الفروع الأبعد سفلياً إلى مستوى المَصْرَة الشرجية الداخليَّة، ويتفاغر على طول الطريق مع فروعٍ قادمةٍ من الشرايين المستقيمين الأوسطين (القادمين من الشريان الحرقِي الباطن (الداخي)) ومع الشرايين المستقيمين السفليين (القادمين من الشريان الفرجي الداخلي (الحياي الناطن)).

في عدد الممرات المتقلّبة إلى داخل وخلال مناطق اللعائقي.

نمتد من القوساء (الأقواس) انتهائية الأوعية المستقيمة (لشرايين المستقيمة)، التي تزوّد جدران المعى الدقيق بالتروية الوعائية المباشرة النهائية. تكون **الأوعية المستقيمة vasa recta** المرؤبة للصائر عادةً طويلةً وقريبةً من بعضها، مشكلةً نوافذَ خبيقةً تشاهد في المسراق (المساريقا). أمَّا الأوعية المستقيمة المرؤبة للنعائقي تكون بشكلٍ عامٍّ قصيرةً ومتباعدةً، مشكلةً نوافذَ واسعةً منخفضةً.

الشريان القولوني الأوسط Middle colic artery

الشريان القولوني الأوسط هو الفرع الأول من الفروع الثلاثة القادمة من الجانب الأيمن للجذع الرئيسي للشريان لمساريقي العلوي (الشكل 4.116). ينشأ عند بروز الشريان المساريقي العلوي من تحت البنكرياس (المُعْثَكلَة)، يدخل الشريان القولوني الأوسط مسراق (مساريقا) القولون المعترض وينقسم إلى فرعين أيمنٍ وأيسرٍ. يتفاغر الفرع الأيمن مع الشريان القولوني الأيمن بينما يتفاغر الفرع الأيسر مع الشريان القولوني الأيسر، والذي هو فرع من الشريان المساريقي العلوي.

الشريان القولوني الأيمن Right colic artery

بالاستمرار على طول الحذع الرئيسي للشريان المساريقي العلوي، الشريان القولوني الأيمن هو الفرع الثاني من الجانب الأيمن للجذع الرئيسي (الشكل 4.115). بعد هذا الفرع غير ثابتٍ ويمر إلى اليمين في وضع خلف البرتوان يروي القولون الصاعد. ينقسم بجوار القولون إلى فرع نازل يتفاغر مع الشريان اللعائقي القولوني، وفرع صاعد يتفاغر مع الشريان القولوني الأوسط.

الشريان اللعائقي القولوني Ileocolic artery

الشريان اللعائقي القولوني هو الفرع الأخير للشريان المساريقي العلوي والذي ينشأ من جانبه الأيمن (الشكل 4.116). يعبر إلى الأسفل واليمين باتجاه الحفرة الحرقِيَّة اليمنى حيث ينقسم إلى فرعين علوي وسفلي: ■ يعبر الفرع العلوي إلى الأعلى على طول القولون الصاعد ليتفاغر مع الشريان القولوني الأيمن.

- يستمرُّ الفرع السفلي باتجاه الموصِل اللعائقي القولوني وينقسم إلى فرع قولونيٍّ، وأعوريٍّ، ورائديٍّ، وفروعٍ لعائقيَّةٍ (الشكل 4.116).

يكون المنشأ ونمط التوزيع الخاصان بهذه الفروع متنوعين:

- يعبر الفرع القولوني باتجاه الأعلى إلى القولون الصاعد ليروي الجزء الأول من القولون الصاعد.
- تنشأ الفروع الأعورية الأمامية والخلفية إمّا كجذعٍ مشتركٍ أو كفروعٍ منفصلةٍ، لتروي الجوانب المقابلة من الأعور.
- يدخل الفرع الزائدي الحافة الحرة لمسراق (مساريقا) الزائدة ويروي مسراق (مساريقا) الزائدة والزائدة.



الشكل 4.117 الشريان المساريقي السفلي. A. توزيع الشريان المساريقي السفلي. B. صورة أوعية رقمية للشريان المساريقي السفلي وفروعه.

في العيادة In the clinic

التروية الشريانية للجهاز الهضمي
يروي الأجزاء البطنية للجهاز الهضمي بشكل رئيسي الجذع البطني (الزلاقي) والشريانان المساريقيّان العلوي والسفلي (الشكل 4.118).

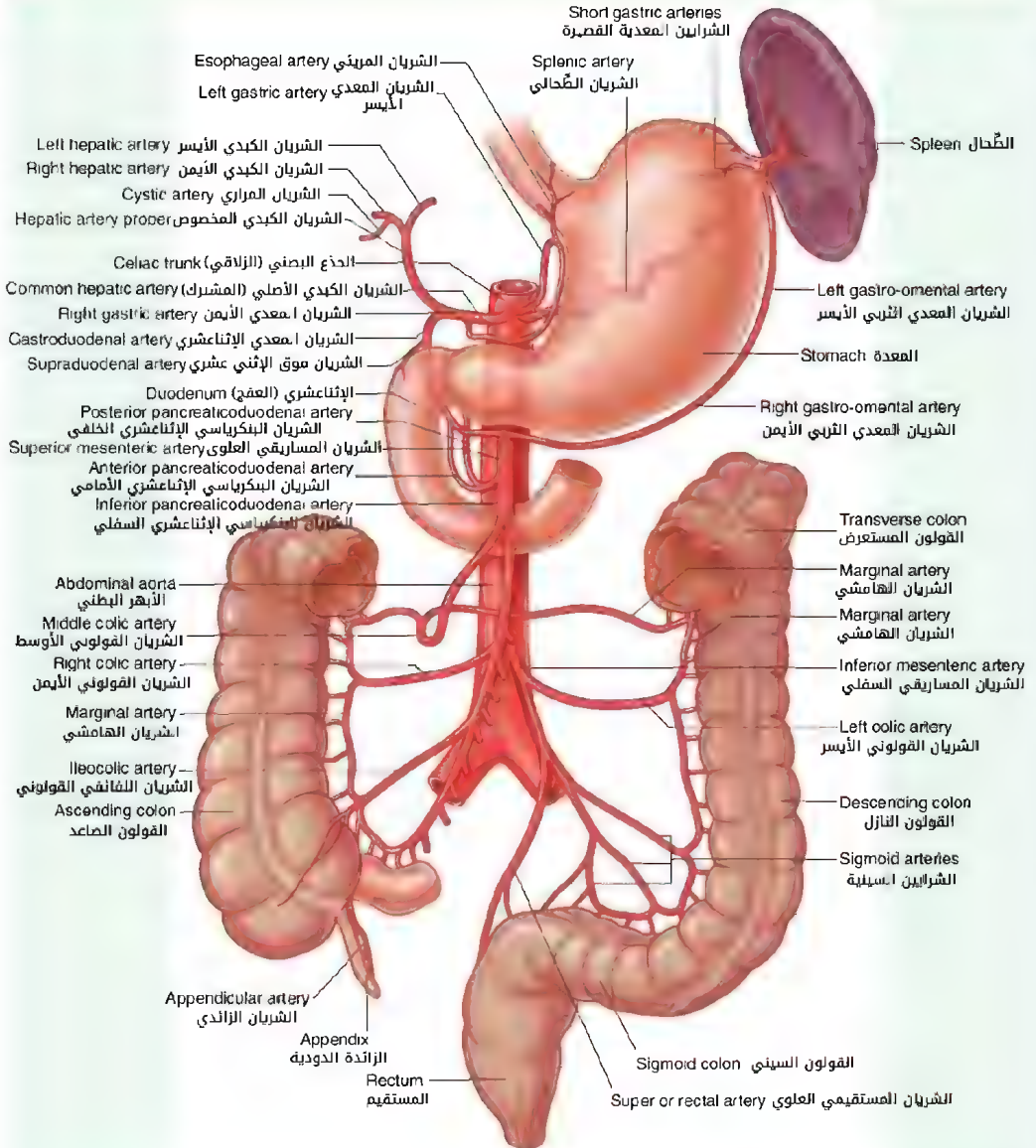
- يروي الجذع البطني (الزلاقي) أسفل المريء، والمعدة، والجزء العلوي من الإثنا عشر (العمج)، والنصف الدائي من الجزء النازل من الإثنا عشر.
- يروي الشريان المساريقي العلوي ما تبقى من العمج، والصائم، واللفائفي، والقولون الصاعد، والثلاثين الدائين من القولون المستعرض.
- يروي الشريان المساريقي السفلي ما تبقى من القولون المستعرض، والقولون النازل، والقولون السيني، ومعظم المستقيم.

يوجد على طول الإثنا عشر منطقة كامنة يلتقي فيها الصبيب الشرياني القادم من الجذع البطني (الزلاقي) بالدم القادم من الشريان المساريقي العلوي.

ليس من المعتاد لهذه المنطقة أن تصاب بالإقفار (نقص تروية)، بينما تكون منطقة التقاء الصبيب الشرياني بين الشريان المساريقي العلوي والشريان المساريقي السفلي، عند الثنية الطحالية القولونية، سريعة التأثر بالإقفار (نقص التروية) إلى أبعد حد.

قد تصاب الثنية الطحالية القولونية في عدة حالات مرضية بالإقفار (نقص تروية)، عند حدوث ذلك، تتخثر (تتسلخ) المخاطية، مما يزيد عرضة المريض للانثقاب والأمعاء الغليظة، والذي يتطلب تدخلاً جراحياً اسعافياً.

قد يحدث تصبب الشرايين على طول الأبهر البطني، وفي فتحات الجذع الزلاقي والشريانين المساريقيين العلوي والسفلي.

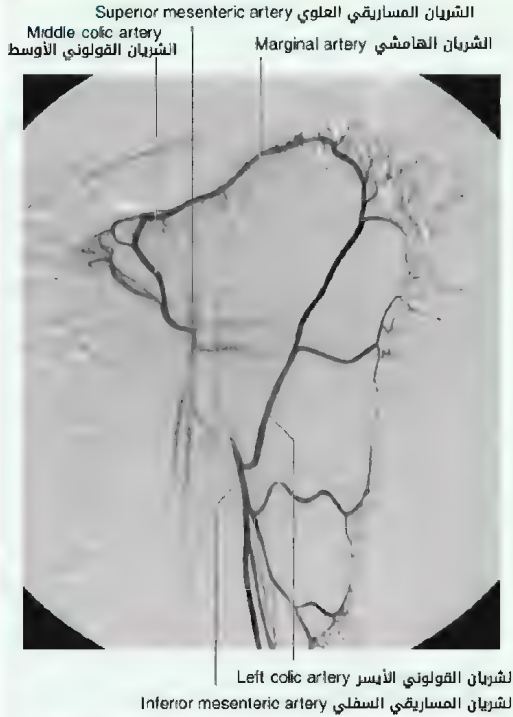


الشكل 4.118 التروية الشريانية للأجزاء البطنية من الجهاز الهضمي والطحال.

In The Clinic—cont'd في العيادة—تتمة

يحدث بشكل غير متكرر انسداد للشريان المساريقي السفلي. وبشكل ملحوظ، لا يعاني العديد من المرضى المصابين آيُّ اختلاطاتٍ. والسبب في ذلك هو أنَّ التفافرات بين الشرايين القولونية اليمنى والوسطى واليسرى تنضّم تدريجياً. مشكلةً تتابعاً هو الشريان الهامشي marginal artery. بناءً على ذلك تصبح تروية الأمعاء الغليظة القاصية قادمة من هذا الشريان الهامشي المتضخم (الشريان الهامشي لـ دروموند Drummond) بدلاً من الشريان المساريقي السفلي (الشكل 4.119).

في حال تضيق فتحات الجذع الزلاقي والشريان المساريقي العلوي، تتناقص تروية المعى. بعد وجبة كبيرة، تتجاوز حاجة الأمعاء الغليظة للأوكسجين التروية المحددة للأوعية المتضيقة، مسببةً ألماً حاداً وانزعاجاً (ذبحة مساريقية mesenteric angina). يميل للمرضى في هذه الحالة إلى عدم الأكل بسبب الألم مما يتسبب بخسارة سريعة للوزن. يحدّد التشخيص بإجراء تصوير أوعية للأبهر، ويقدر تضيق الجذع البطني (الزلاقي) والشريان المساريقي العلوي بشكله الأفضل عبر المنظر الوحشي.



الشكل 4.119 الشريان الهامشي المتضخم يصل الشريتين المساريقيين العلوي والسفلي. تصوير رقمي متقطع للأوعية.



العود الوريدي Venous drainage

يعود الدم الوريدي لكلّ من الطحال والبنكرياس (المعشكلة) والمرارة (الحويصل الصفراوي) والجزء البطني من السبيل الهضمي، عدا الجزء السفلي للمستقيم، عبر الجملة البائية التي تنقل الدم من هذه الأعضاء إلى الكبد.

يمرّ الدم بعد عبوره الجبائيات (أشباه الجيوب) الكبدية إلى أوردة يزداد حجمها تدريجياً إلى أن تصبّ في الأوردة الكبدية، التي تعود بالدم الوريدي إلى الوريد الأجوف السفلي وذلك أسفل الحجاب.

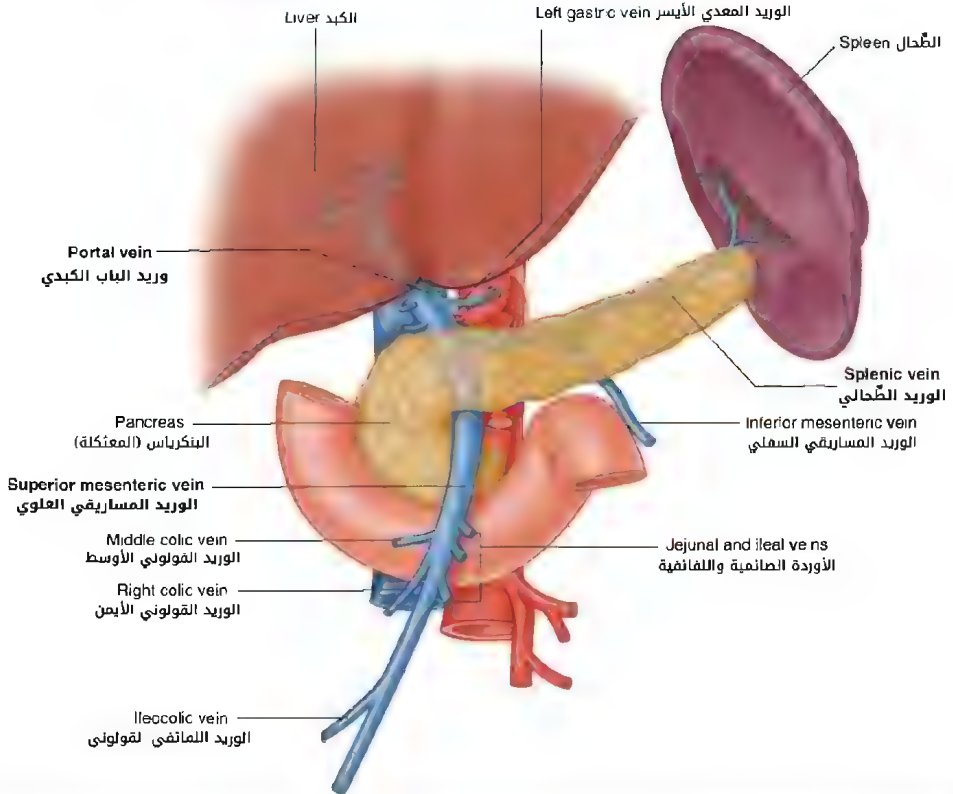
وريد الباب Portal vein

يُعدّ وريد الباب portal vein الممرّ المشترك النهائي للدم الوريدي العائد من الطحال والبنكرياس (المعشكلة) والمرارة (الحويصل الصفراوي) والجزء البطني من السبيل الهضمي. وهو يتكوّن من اجتماع الوريد الطحالي splenic artery مع الوريد المساريقي العلوي superior mesenteric artery خلف عنق البنكرياس (المعشكلة) في مستوى الفقرة ق2 (الشكل 4.120).

يمرّ وريد الباب أثناء صعوده باتجاه الكبد خلف الجزء العلوي للأثنا عشري (العقج) ويدخل الحافة اليمنى للثرب الصغير. عند مروره عبر هذا الجزء من الثرب الصغير يكون أمام النقبة الثرية وخلف كلّ من قناة الصفراء التي تكون على يمينه، والشريان الكبدي الذي يكون على يساره (انظر الشكل 4.114، ص. 347).

ينقسم وريد الباب عند الاقتراب من الكبد لفرعين أيمن وأيسر right and left branches يدخلان لحمة الكبد. من روافد وريد الباب:

- الوريدان المعديان الأيمن والأيسر right and left gastric veins اللذان ينزحان الدم من الانحناء الصغير للمعدة ومن المريء البطني.
- الأوردة المرارية cystic veins القادمة من المرارة (الحويصل الصفراوي).
- الأوردة المجاورة للسرة para-umbilical veins، المرتبطة مع الوريد السريّ المُستدّ (المسدود)، وتتّصل مع الأوردة في جدار البطن الأماميّ (الشكل 4.122، ص. 357).



الوريد الطحالي Splenic vein

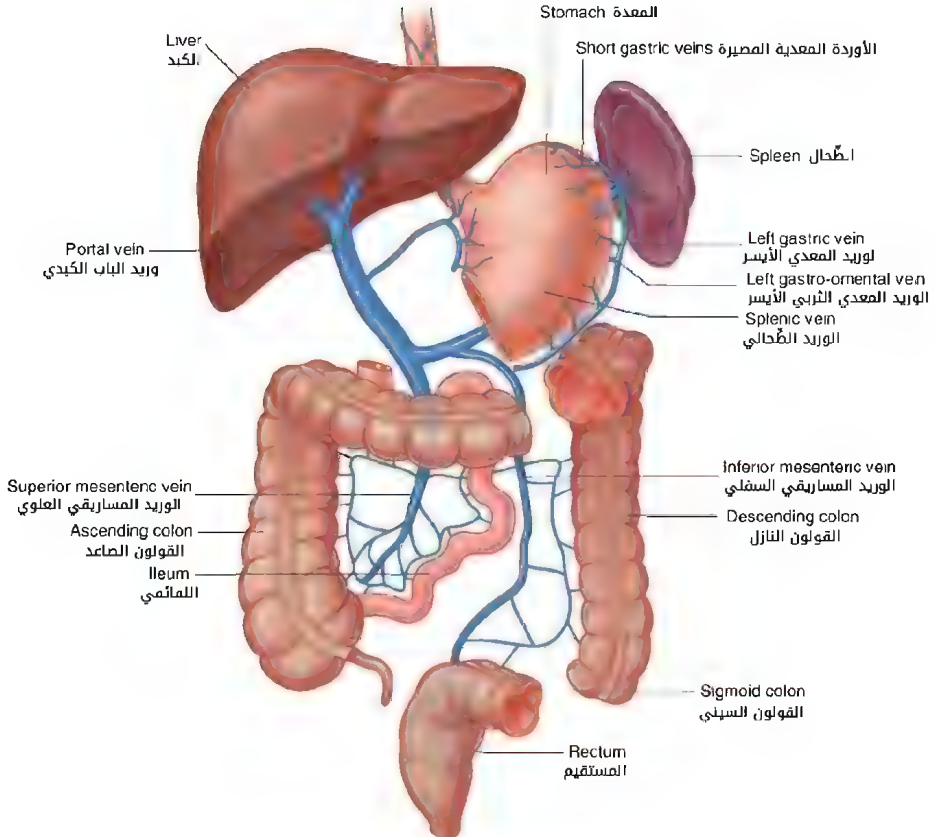
بتشكل الوريد الطحالي من العديد من الأوعية الأصغر حجماً التي تغادر نقيز (سرة) الطحال (الشكل 4.121). وهو يمرّ إلى الجهة اليمنى ليعبر الرباط الطحالي الكلوي مع الشريان الطحالي وذيل البنكرياس (المعكّلة). يتابع الوريد سيره باتجاه الأيمن ويصبح كبيراً وبمسارٍ مستقيمٍ وعلى تماسٍ مع جسم البنكرياس (المعكّلة) وذلك عند مصالبتها لجدار البطن الخلفي. ينضمّ الوريد الطحاليّ للوريد المساريقيّ العلويّ خلف عنق البنكرياس ليشكّل معاً وريد الباب. من روافد الوريد لطحالي:

- **الأوردة المعدية القصيرة short gastric veins** الوردة من قاع المعدة والجزء الأيسر لانحنائها الكبير.

- **الوريد المعدي الثربي الأيسر left gastro-omental vein** القادم أيضاً من الانحناء الكبير للمعدة.
- **الأوردة البنكرياسية (المعكّلة) pancreatic veins** التي تعود بالدم من جسم وذيل البنكرياس (المعكّلة).
- **الوريد المساريقي السفلي inferior mesenteric vein** عادةً.

الوريد المساريقي العلوي Superior mesenteric vein

يعود الوريد المساريقي العلوي بالدم من الأمعاء الدقيقة والأعور والقولون الصاعد والقولون المستعرض (الشكل 4.121). يبدأ في الحفرة الحرقفية اليمنى حيث تتجمّع الأوردة التي تعود بالدم من نهاية اللفائش والأعور والزائدة الدودية، ويصعد في المساريقي (المساريقا) حيث يكون إلى يمين الشريان المساريقي العلوي.



الشكل 4.121. العود الوريدي للقسم البطني من الجهاز الهضمي.

الوريد المساريقي السفلي

Inferior mesenteric vein

يعود الوريد المساريقي السفلي Inferior mesenteric vein بالدم من المستقيم والمولون الصاعد والقولون النازل والثنية الطحالية splenic flexure (الشكل 4.121). وهو يبدأ كوريد مستقيمي علوي superior rectal vein، ويصعد للأعلى ليتلقى روافده من الأوردة السنية والوريد القولوني الأيسر left colic vein، ترافق هذه الأوردة الشرايين المماثلة لها بالاسم. يعبر الوريد المساريقي السفلي أثناء صعوده خلف جسم البنكرياس (المعكلة) ويصب عادةً في الوريد الطحالي. إلا أنه قد يصب أحياناً مكان التقاء الوريد الطحالي مع الوريد المساريقي العلوي، أو في الوريد المساريقي العلوي مباشرةً.

يجتمع الوريد الطحالي مع الوريد المساريقي العلوي خلف عنق البنكرياس (المعكلة) ليشكلاً معاً وريد الباب.

تجتمع الأوردة المرافقة لكل فرع من فروع الشريان المساريقي العلوي لتكوّن الوريد المساريقي العلوي، حيث تضم روافده الأوردة الصائمية واللفائفية واللفائفية القولوية والأوردة القولوية اليمنى والوسطى، كما تضم روفاً إضافية؛

- الوريد المعدي الثري الأيمن right gastro-omental vein، الذي يعود بدم الجزء الأيمن للانحناء الكبير للمعدة.
- الوريدان البنكرياسيان الاثنا عشرين (المعكليان العفجيان) السفليان الأمامي الخلفي anterior and superior inferior pancreaticoduodenal veins، اللذان يرافقان الشرايين المماثلين لهما بالاسم؛ الوريد البنكرياسي الاثنا عشري (المعكلي العفجي) العلوي الأمامي يصب عادةً في الوريد المعدي الثري الأيمن، والوريد البنكرياسي الاثنا عشري (المعكلي العفجي) العلوي الخلفي يصب في وريد الباب مباشرةً.

في العيادة In The Clinic

تشقق الكبد Hepatic cirrhosis

التشقّع هو اضطرابٌ معقّد يصيب الكبد، يؤكّد تشخيصه بالدراسة النسيجية. وتكون خزعة الكبد ضروريةً عند الشكّ به. يتميز التشقّع بتليف كبدي واسع الانتشار، يختلط مع مناطق التجمّد العقدي وإعادة تشكّل شاذّ للبنية الفصيصية الموجودة مسبقاً. يدلّ وجود التشقّع على أذية خلويةٍ كبديةٍ سابقةٍ أو مستمرةٍ.

إنّ أسباب التشقّع معقّدةٌ وعديدةٌ حيث يندرج ضمنها السموم (كالكحول) والالتهاب الفيروسي والانسداد الصفراوي والانسداد منافذ الأوعية والأسباب الغذائية (سوء التغذية) والاضطرابات الجسدية والاستقلابية الموروثة.

تشوّه الجلة الوعائية داخل الكبدية مع تطوّر التشقّع، مما يؤدي إلى ارتفاع التوتر ضمن وريد الباب وروافده (فرط ضغط الدم البابي). ينتج عن فرط ضغط الدم البابي ارتفاع في توتر الوريدات الطحالية، مؤدياً إلى تضخم الطحال. تتطوّر في مناطق التفارغات البابية الجهازية (انظر في الأسفل) أوردة كبيرة متوشّعة (الدوالي). تكون هذه الأوردة عرضةً للنزف وقد تسبّب خسارة دموية ملحوظة قد تكون قاتلةً في بعض الحالات. يحدّ الكبد مسؤولاً عن إنتاج الحديد من البروتينات، بها فيها البروتينات المسؤولة عن شلّال التخثر. وقد يؤدي أي خلل في الكبد (كالتهاب أو التشقّع) إلى نقص في إنتاج هذه البروتينات. مما يمنع التخثر الكافي للدم. يتعرض المرضى المصابون بتشقّع الكبد

لخطر الإصابة بنزف خطير حتى بسبب الجروح الصغيرة، بالإضافة لذلك هناك خطر حدوث نزف غزير عند تمزق الدوالي. مع فشل الكبد التدريجي، يتطور لدى المريض احتباس للملح والماء، مما يسبب وذمة في الجلد وتحت الجلد. قد يحتبس السائل (الحين) أيضاً في جوف الصفاق (البريتوان)، والذي يستطيع احتواء عدة ليترات.

تكون خلايا الكبد المتأذية الوظيفة غير قادرة على تحطيم

الدم والمنتجات الدموية، مما يسبب ارتفاعاً في مستوى بيليروبين المصل، والذي يتظاهر باليرقان.

مع فشل الاستقلاب الطبيعي للكبد، لا تتحوّل المنتجات

الثانوية الاستقلابية السمية لمستقبلات غير شقية، وإن وجود التحويلات البابية الجهازية يزيد الوضع سوءاً لأنها تسمح للمستقبلات السمية بتجاوز الكبد. قد يتطوّر لدى المريض حالات عصبية شديدة قد تقود إلى نوبات صرع وخرف وتلف عصبي غير عكوس.

التفارغات البابية الجهازية (البابية المجموعية)

Portosystemic anastomosis

تعود جملة الباب الكبدية بالدم من أحشاء البطن إلى الكبد. لدى الأفراد الطبيعيين يستطيع 100% من الدم المتدفّق في وريد الباب العودة عبر الأوردة الكبدية. بينما يكون لدى المرضى الذين يعانون من ارتفاع توتر وريد الباب (مثل التشقّع) انخفاض ملحوظ في تدفق الدم للكبد، يدخل الدم المتبقّي في القنوات الرافدة (الجانبية)

In The Clinic—cont'd تتمة

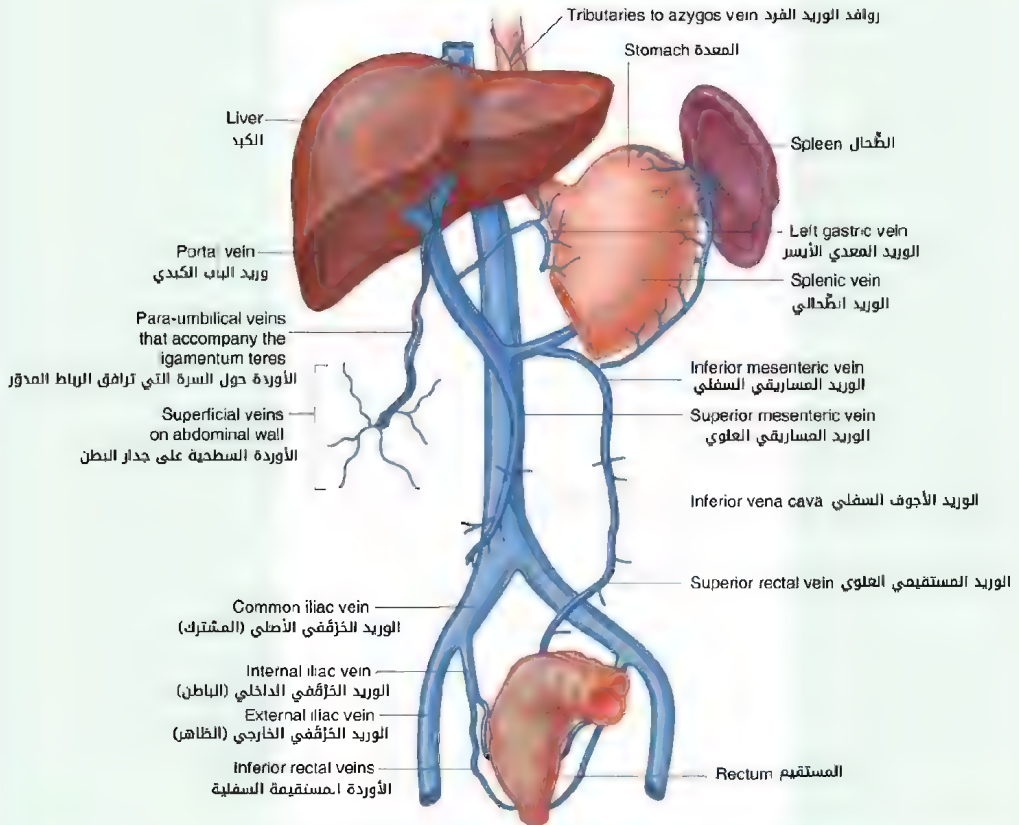
التي تعود بالدم إلى الدوران الجهازى في نقاط معينة (الشكل 4.122)، يحدث التفاغر الأكبر لهذه القنوات الرافدة (الجانبية) هي:

- القوس المعدي المريئي حول الفؤاد في المعدة - حيث يشكّل الوريد المعدي الأيسر وروافده تفاغراً بانياً جهازياً مع روافد جملة الفرد الوريدية التابعة للجملة الأجوفية.
- الشرج - يتفاغر الوريد المستقيمي العلوي التابع للجملة البابية مع الأوردة المستقيمة الوسطى والسفلية التابعة للجملة الوريدية الجهازية.
- جدار البطن الأمامي حول السرة - تتفاغر الأوردة المجاورة للسرة مع أوردة جدار البطن الأمامي

عند ارتفاع التوتر ضمن وريد الباب تميل الأوردة إلى التضخم في مناطق التفاغرات البابية المجموعية (البابية الجهازية) وحولها. وتدعى هذه الأوردة المتضخمة:

- الدوالي في القوس الشرجي المستقيمي.
- الدوالي المريئية في القوس المريئي المعدي.
- رأس المدوسة caput medusae في السرة.

تكون دوالي المريء مفرضة للاذية، قد تسبب عند تأذيها نزفاً غزيراً مما يتطلب مداخلة جراحية إسعافية.



الشكل 4.122 التفاغرات البابية الجهازية (البابية المجموعية).



النزح اللمفي Lymphatics

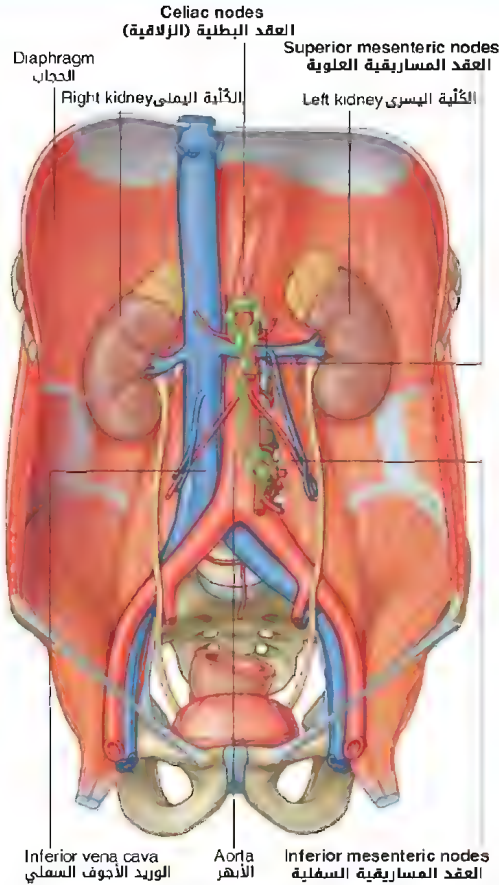
يكون النَّزْح الَّلْمْفِي للجزء البطني للسبيل الهضمي حتى الجزء السفلي للمستقيم بالإضافة إلى الطَّحال والبنكرياس (المُعْتَكَلَة) والمرارة (الحويصل الصفراوي) والكبد عبر أوعية وعقد تنتهي أخيراً في مجموعات كبيرة من العقد اللمفية أمام الأهرية **pre-aortic lymph nodes** عند منشأ الفروع الأمامية الثلاثة للأبهر البطني، والتي تروِّي هذه البنى. بناءً على ذلك، يُشار لهذه المجموعات كمجموعات بطنية (زلاقية) **celiac** و**superior mesenteric** علوية و**inferior mesenteric** سفلية تابعة للعقد أمام الأهرية، ينزح لMF الأحشاء عبر ثلاثة طرق:

- الجذع البطني (الزلاقي) (أي؛ البنى التي تعدُّ جزءاً من المعى الأمامي البطن) ينزح اللمف إلى العقد أمام الأهرية الموجودة بالقرب من منشأ الجذع لبطني (الزلاقي) (الشكل 4.123) —تلتقى هذه العقد الصنية (الزلاقية) الَّلْمْف أيضاً من العقد المساريقية العلوية والسفلية التابعة للعقد أمام الأهرية، ويدخل لMF العقد البطنية (الزلاقية) إلى **cisterna chily**.
- الشريان المساريقي العلوي (أي؛ البنى التي تعدُّ جزءاً من امعوى المتوسط الطَّي) ينزح اللمف إلى العقد أمام الأهرية الموجود بالقرب من منشأ الشريان المساريقي العلوي (الشكل 4.123) —تلتقى هذه العقد المساريقية العلوية الَّلْمْف أيضاً من العقد المساريقية السفلية التابعة للعقد أمام الأهرية، وينزح لMF العقد المساريقية العلوية إلى العقد البطنية (الزلاقية).
- الشريان المساريقي السفلي (أي؛ البنى التي تعدُّ جزءاً من امعوى المؤخَّر البطني) ينزح اللمف إلى العقد أمام الأهرية الموجودة بالقرب من منشأ الشريان المساريقي السفلي (الشكل 4.123)، وينزح لMF العقد المساريقية السفلية إلى العقد المساريقبة العلوية.

التعصيب Innervation

تُعَصَّب الأحشاء البطنية بمكوَّني الجهاز العصبي الداخلي والخارجي: يتضمَّن التعصيب الخارجي تلقى الدفوعات العصبية الحركية من الجهاز العصبي المركزي ورسال المعلومات الحسية إليه. يضمَّن التعصيب المعوي (الداحلي) تنظيم فعايلات السبيل الهضمي بشبكة من عصبونات حسية وحركية ذات اكتفاء ذاتي بشكل عام (الجهاز العصبي المعوي **enteric nervous system**).

تضمُّ الأحشاء البطنية التي تتلمس تعصبياً خارجياً كلاً من الجزء البطني من السبيل الهضمي والطَّحال والبنكرياس (المُعْتَكَلَة) والمرارة (الحويصل الصفراوي) والكبد. ترسل هذه الأحشاء المعلومات الحسية إلى الجهاز العصبي المركزي عبر الألياف الحشوية لواردة، وتتلقي الدفوعات الحركية من الجهاز العصبي المركزي عبر الألياف الحشوية الصادرة.



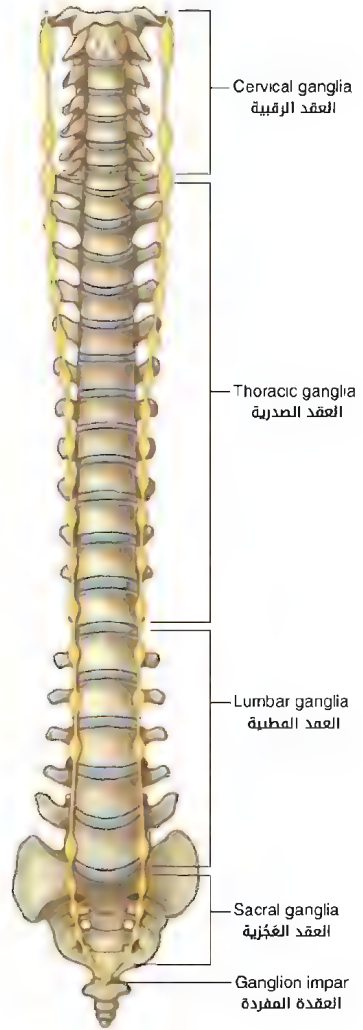
الشكل 4.123 النزح اللمفي للأجزاء البطنية من الجهاز الهضمي.

تعدُّ الألياف الحشوية الصادرة جزءاً من أجزاء القسم الذاتي للجهاز العصبي المحيطي الودِّي ونظير الودِّي. المكونات البنوية التي تمرُّ خلالها هذه الألياف الصادرة والواردة تتضمن الحذور الخلفية والأمامية للحبل الشوكي على التوالي، الأعصاب الشوكية وفروعها الأمامية، الفروع الوصلية (الاتصالية) البيضاء والرمادية، الحزق الودِّي، الأعصاب الحشوية الحاملة للألياف الوددية (الصدرية والقطنية والعجزية) والحاملة للألياف نظيرة الوددية (الحوضية)، الضفيرة أمام الفِقار مع العقد المرتبطة بها، والعصب المهر [X].

يتألف الجهاز العصبي الداخلي من عصبونات محركية وحسية ضمن ضفيرتين مترابطتين مع بعضهما على جدران السبيل الهضمي. تتحكَّم هذه العصبونات بتنسيق تقلَّص واسترخاء عضلات الأمعاء الملس وتنظيم الإفراز المعدي وتدفُّق الدم.

الجذعان الوديان Sympathetic trunks

الجذعان الوديان هما حبلان عصبيان متوازيان يمتدان من قاعدة الجمجمة إلى العنق على جانبي العمود الفقري (الشكل 4.124). يتوضعان عند مرورهما ضمن العنق خلف الغمد السباتي، وأمام أعناق الأضلاع في أعلى الصدر، بينما يتوضعان على الوجه الوحشي لأجسام الفقرات في



أسفل الصدر. يتوضعان في البطن أمام وحشي أجسام الفقرات القطنية، وباستمرارهما في الحوض فإنهما يتوضعان أمام العجز. يجتمع الجذعان الوديان مع بعضهما أمام العنق ليشكل العقد المفردة **ganglion impar**.

يظهر على طول امتداد الجذعين الوديين بعض المناطق الصغيرة البارزة. هذه المجموعات من أجسام الخلايا العصبية خارج الجهاز العصبي المركزي هي العقد الودية المجاورة للفقرات (جانب الفقار)، يوجد عادة:

- ثلاث عقد في الناحية الرقبية.
- إحدى عشر أو اثنا عشر عقدة في للاحية الصدرية.
- أربع عقد في الناحية القطنية.
- أربع أو خمس عقد في الناحية العجزية.
- العقد المفردة أمام العجز (الشكل 4.124).

تصل العقد ولجذوع مع الأعصاب الشوكية المجاورة عبر فروع وصالية رمادية على طول امتداد الجذع الودي وعبر فروع وصالية بيضاء في أجزاء الجذع الصدرية والقطنية العلوية (ص1 إلى ق2). تضم الألياف العصبية الموجودة في الجذوع الودية الألياف الودية **sympathetic fibers** السابقة للعقد **preganglionic** والتالية للعقد **postganglionic** والألياف الحشوية الواردة **visceral afferent fibers**.

الأعصاب الحشوية Splanchnic nerves

الأعصاب الحشوية هي مكونات مهمة في تعصيب أحشاء البطن. تعبر من الجذع الودي و العقد الودية المرتبطة به إلى الضفيرة أمام الفقار والعقد أمام الأهر البطني.

يوجد نوعان مختلفان من الأعصاب الحشوية تعاً لنوع الألياف الحشوية الصادرة التي تحملها:

- تحمل الأعصاب الحشوية الصدرية والقطنية والعجزية الألياف الودية أمام العقدية من الجذع الودي إلى العقد في الضفيرة أمام الفقار، وأليافاً حشوية واردة أيضاً.
- تحمل الأعصاب الحشوية الحوضية (الجذر نظير الودي (اللاودي)) الألياف اللاودية أمام العقدية من الفروع الأمامية للأعصاب الشوكية ع2 وع3 وع4 إلى امتداد الضفيرة أمام الفقار في الحوض (الضفيرة الخلفية السفلية **inferior hypogastric plexus**) أو الضفيرة الحوضية **(pelvic plexus)**.

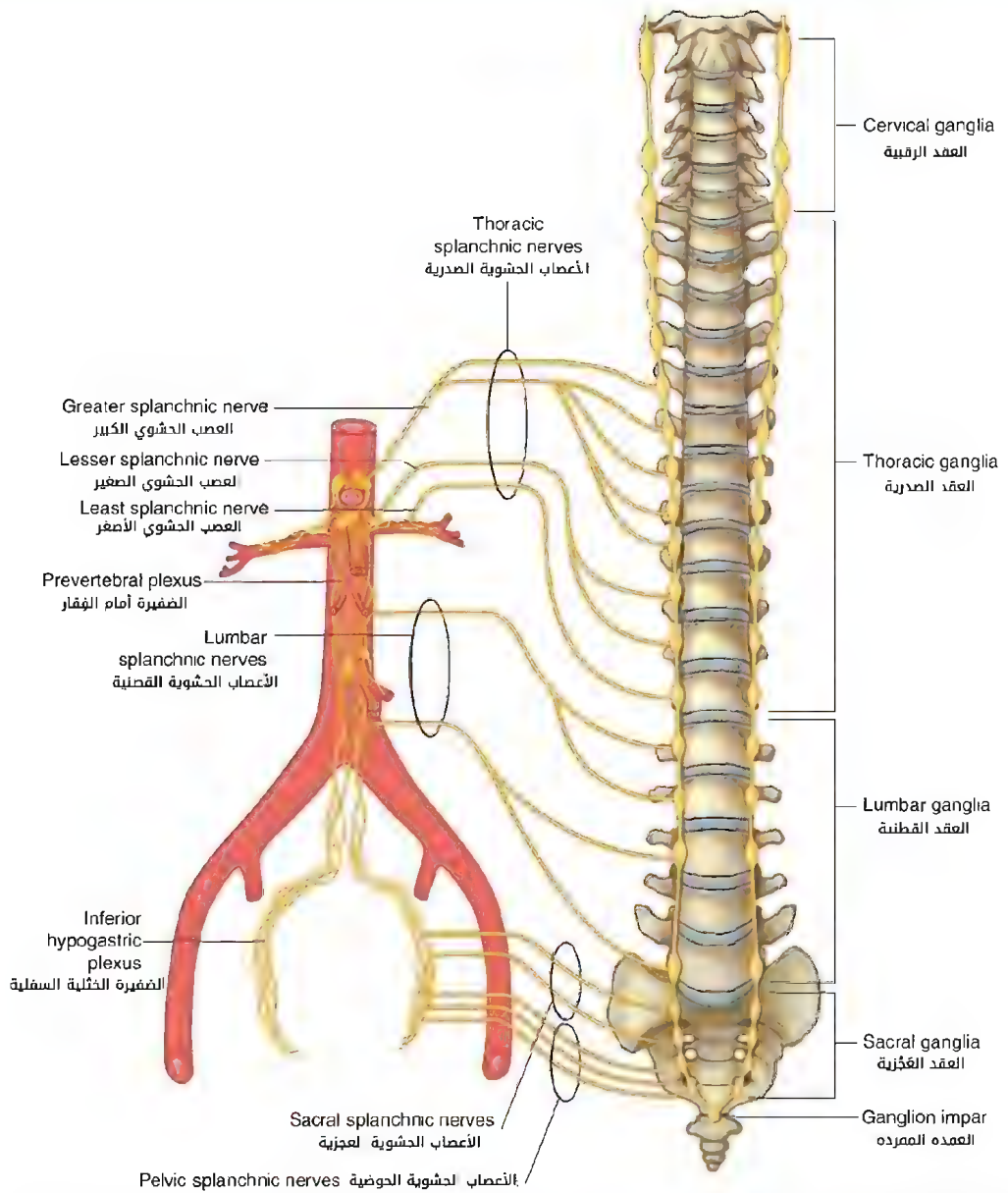
الأعصاب الحشوية الصدرية

Thoracic splanchnic nerves

تعبر ثلاثة أعصاب حشوية صدرية **Thoracic splanchnic nerves** من العقد الودية على طول الجذع الودي في الصدر إلى الضفيرة أمام الفقار والعقد المرتبطة بالأهر البطني في البطن (الشكل 4.125):

- ينشأ العصب الحشوي الكبير من لعقد الصدرية الخامسة إلى التاسعة (أو العاشرة) ويذهب باتجاه

الشكل 4.124 الجذع الودي.



الشكل 4.125 الأعصاب الشوكية.

■ الضفيرة البطنية (الزلاقية) هي تجمّع كبيرٌ للألياف العصبية والعقد المرتبطة بجذور الجذع البطني (الزلاقي) والشريان المساريقي العلوي تحت الفُرجة الأبهريّة للحجاب مباشرةً. تضمُّ العقد المرتبطة بالضفيرة البطنية (الزلاقية) عقدتان بطنيتان (زلاقيتان) وعقدتان مساريقيّتان علويّتان مفردتان وعقدتان أبهريّتان كلوية.

■ تتألف الضفيرة الأبهريّة من أليافٍ عصبيةٍ وعقدٍ مرتبطةٍ بها على الوجوه الأمامية والوحشية للأبهر البطني ممتدةً من تحت منشأ الشريان المساريقي العلوي إلى مكان تشعب الأبهر إلى الشريانيّين الحرقفيّين الأصليين. العقدة الأكبر في هذه الضفيرة هي العقدة المساريقيّة السفلية عند جذر الشريان المساريقي السفلي.

■ تحتوي الضفيرة الخثلية العلوية عقداً صغيرةً عديدةً هي الجزء النهائي من الضفيرة أمام الفقار البطنية قبل دخولها ضمن جوف الحوض.

■ ينشأ عن كلّ من هذه لصفائر الكبيرة عددٌ من الصفائر الثانوية، والتي قد تحتوي أيضاً عقداً صغيرةً تسمّى عادةً هذه الصفائر باسم الأوعية التي ترتبط معها. على سبيل المثال، ينشأ عن الضفيرة البطنية (الزلاقية) الضفيرة المساريقيّة العلوية والضفيرة الكلويّة. بالإضافة إلى صفائرٍ أخرى تمتدُّ على طول فروع الجذع البطني (الزلاقي) المخلفة، بشكلٍ مماثلي، للضفيرة الأبهريّة صفائرٌ ثانويّة هي الضفيرة المساريقيّة السفلية والضفيرة المويّة والضفيرة الحرقفيّة الخارجية.

■ في الأسفل، تنقسم الضفيرة الخثلية العلوية إلى **أعصابٍ خثليّةٍ hypogastric nerves** تنزل ضمن الحوض وتساهم في تشكيل الضفيرة الخثلية. لسفلية ولحوصية (الشكل 4.126).

■ تتلقّى الضفيرة أمام الفقار البطنية:

■ أليافاً نظيرة وديّة قبل عقديّة واردةً حشويّة من العصب المبهم [X].

■ أليافاً وديّة قبل عقديّة واردةً حشويّة من الأعصاب الحشوية الصدرية والقطنية.

■ أليافاً نظيرة وديّة قبل عقديّة من الأعصاب الحشوية الحوضية.

التعصيب نظير الودي (اللاودي) Parasympathetic innervation

يأتي التعصيب نظير الودي للجزء البطني من السبيل الهضمي والطحال والبنكرياس (المُعنكلة) والمرارة والكبد من مصدرين—العصب المبهم [X] والأعصاب الحشوية الحوضية.

العقدة البطنية (الزلاقية) في البطن (عقدة أمام الفقار مرتبطة بالجزء البطني (الزلاقي)).

■ ينشأ لعصب الحشوي الصغير من العقد الصدرية التاسعة والعاشرة (أو العاشرة والحادية عشر) ويذهب باتجاه العقدة الأبهريّة الكلويّة.

■ ينشأ العصب الحشوي الأصغر، في حال وجوده، من العقدة الصدرية الثانية عشر ويذهب باتجاه الضفيرة الكلويّة.

الأعصاب الحشوية القطنية والغزبية

Lumbar and sacral splanchnic nerves

يوجد عادةً عصبان إلى أربعة أعصابٍ حشويّةٍ قطنيّةٍ lumbar splanchnic nerves، تعبر من الجزء لقطني للجزء الودّي أو العقد المرتبطة به وتدخل الضفيرة أمام الفقار (الشكل 4.125).

تعتبر الأعصاب الحشوية العزّزية بشكلٍ مشابهٍ من لجزء العزّزي للجزء الودّي أو العقد المرتبطة به وتدخل الضفيرة الخثلية السفلية، والتي هي امتدادٌ للضفيرة أمام الفقار ضمن الحوض.

الأعصاب الحشوية الحوضية Pelvic splanchnic nerves

إنّ الأعصاب الحشوية الحوضية (الجذر اللاوديّ) pelvic splanchnic nerves (parasympathetic root) مميزةٌ.

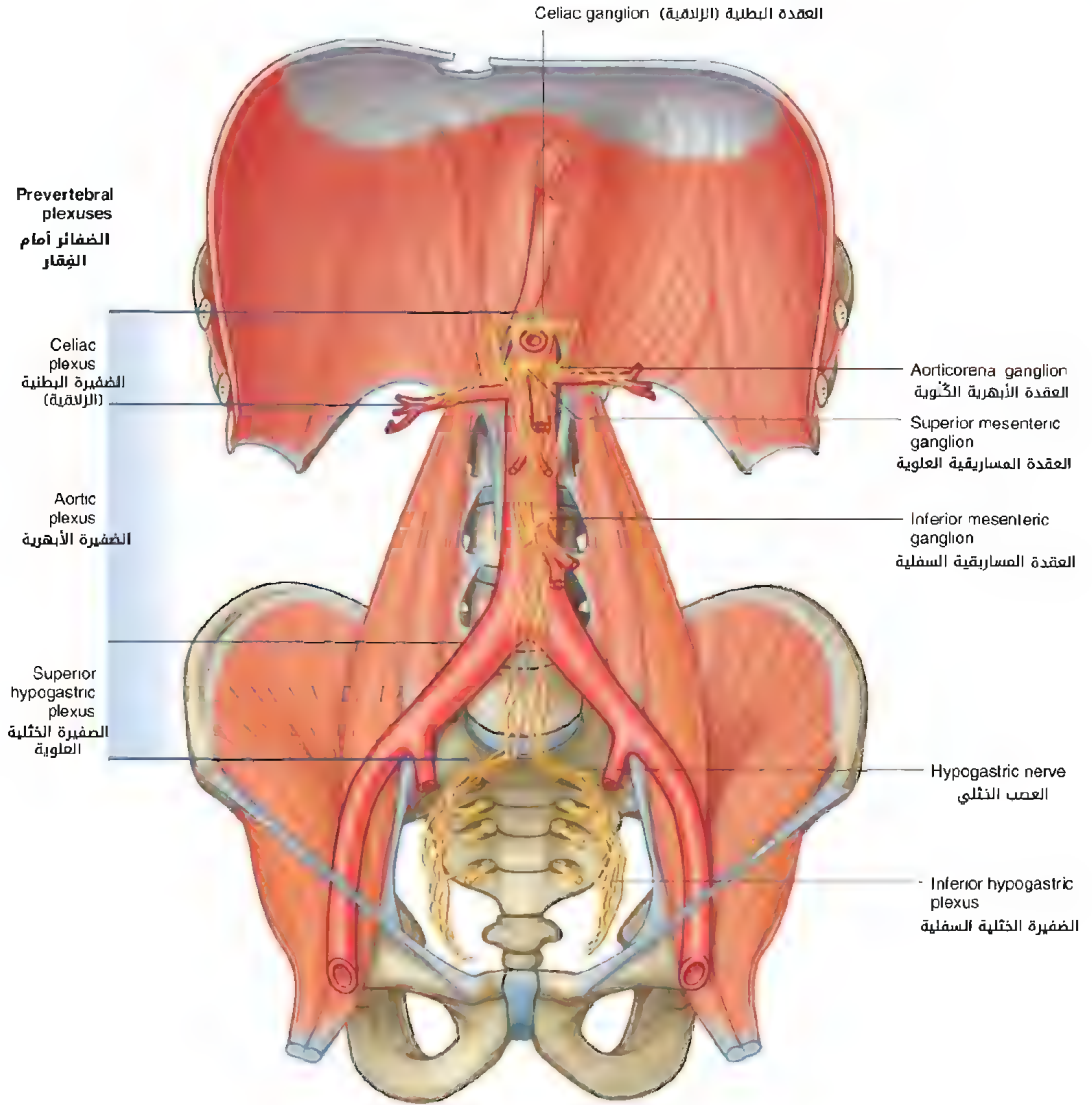
فهي الأعصاب الحشوية الوحيدة التي تحمل الألياف نظيرة الودية. بكلماتٍ أخرى، الأعصاب الحشوية الحوضية لا تنشأ من لجزء الودّي بل تنشأ مباشرةً من الفروع الأماميّة للأعصاب ع2 إلى ع4. تعبر الألياف قبل العقديّة نظيرة الودية الناشئة في الجبل الشوكي العزّزي من الأعصاب الشوكية ع2 إلى ع4 إلى الضفيرة الخثلية السفلية (الشكل 4.125). بعد دخولها إلى هذه الضفيرة، تصعد بعضٌ من هذه الألياف للأعلى وتدخل الضفيرة أمام الفقار البطنية وتتوزّع مع الشرايين مُعَصِّبةً المعى المؤخّر. ممّا يؤمّن تعصيب الثلث القاصي من القولون المستعرض، والقولون النازل والقولون السيني عبر الألياف نظيرة الودية قبل العقديّة.

الضفيرة والعقد أمام الفقار البطنية

Abdominal prevertebral plexus and ganglia

إنّ الضفيرة أمام الفقار البطنية هي مجموعةٌ من الألياف العصبية التي تحيط بالأبهر البطني وتستمرّ على فروعها الكبيرة، تتناثر أجسام خلايا الألياف خلف العقديّة الودّيّة على طول امتداد الضفيرة أمام الفقار البطنية. تتنظم بعض أجسام هذه الخلايا بعقدٍ واضحةٍ، بينما تتوزّع بقيةً الأجسام بشكلٍ أكثر عشوائيّةً. ترتبط العقد عادةً بفروعٍ خاصّةٍ من الأبهر البطني وتُسمّى باسم هذه الفروع.

إنّ الأقسام الثلاثة الرئيسيّة للضفيرة أمام الفقار البطنية والعقد المرتبطة بها هي الصفائر البطنية (الزلاقية) والأبهريّة والخثلية السفلية (الشكل 4.126).



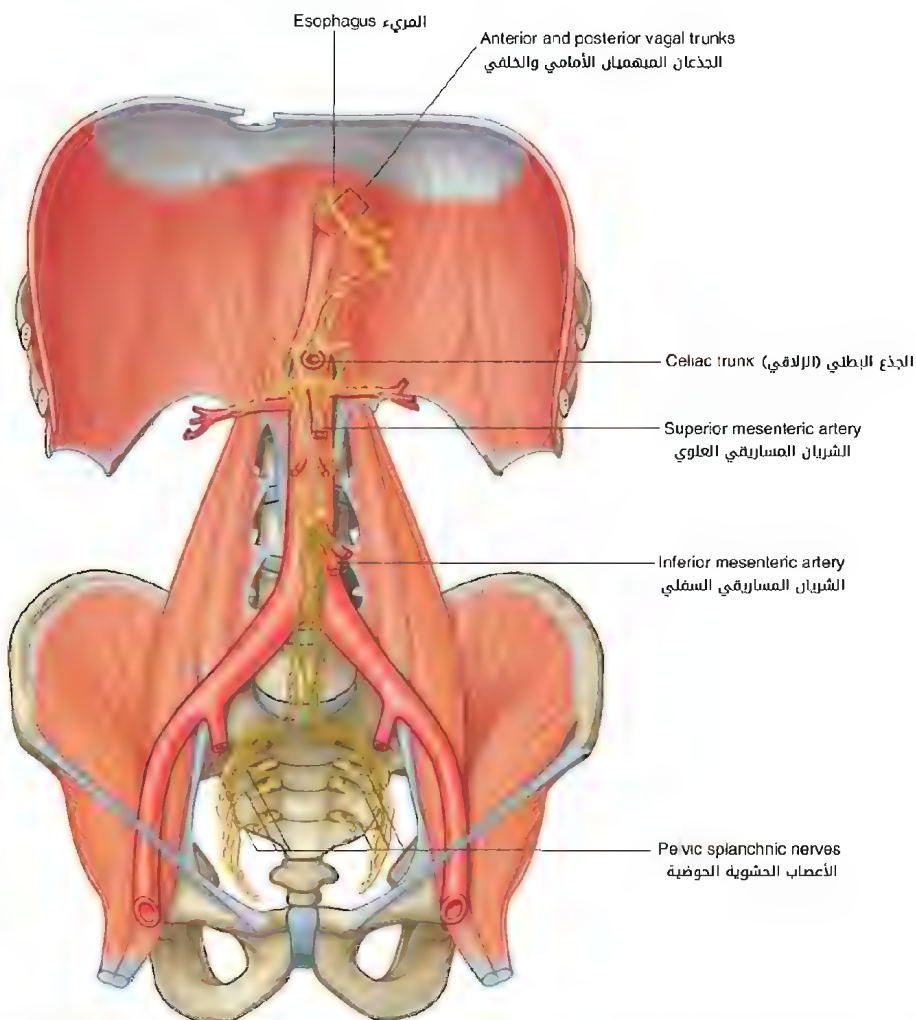
الشكل 4.126 الضفيرة والعقد أمام القوار البطنية.

تتوزع مع المكونات الأخرى للصفيرة أمام الفئار على طول فروع الأيهر البطني.

الأعصاب الحشوية الحوضية Pelvic splanchnic nerves
تدخل الأعصاب الحشوية الحوضية pelvic splanchnic nerves الحاملة للألياف نظيرة الودنية قبل العقدية من مستوى الأعصاب الشوكية ع2 إلى ع4 إلى الصفيرة الختلية السفلية في الحوض. تنتقل بعض هذه الألياف للأعلى ضمن الجزء المساريقي السفلي للصفيرة أمام الفئار في البطن (الشكل 4.127).
تتوزع تلك الألياف مع فروع

العصب المبهم Vagus nerves

يدخل العصب المبهم Vagus nerves البطن مرافقاً للمريء عند مرور المريء عبر الحجاب (الشكل 4.127) ويزود المعى الأمامي والمتوسط بالتعصيب النظير ودي.
يرسل بعد دخوله البطن كجنوع مبهمية أمامية وخلفية فروعاً للصفيرة أمام القدر البطنية. تحوي هذه الفروع أليافاً نظيرة ودية قبل عقدية وأليافاً واردة حشوية.



الشكل 4.127 التعصيب النظير ودي للجزء البطني من السبيل الهضمي.



- ينضمُّ الجذران الأمامي (الذي يحتوي الليف قبل العقدي) والخلفي في مستوى الثقبية بين الفقرات ليشكّلا العصب الشوكي.
- يغادر الليف قبل العقدي الفرع الأمامي للعصب الشوكي خارج العمود الفقري عبر الفرع الموصل الأبيض.
- يتصل الفرع الموصل الأبيض الحاوي على الليف قبل العقدي مع الجذع الوُدّي.
- لا يتشابك الليف قبل العقدي بدخوله الجذع الوُدّي، بل يمرّ عبر الجذع ويدخل العصب الحشوي الكبير.
- يمرّ العصب الحشوي الكبير عبر ساقى الحجاب ويدخل العقدة البطنية (الزلاقية).
- يتشابك الليف قبل العقدي في العقدة البطنية (الزلاقية) مع العصبون بعد العقدي.
- ينضمُّ الليف بعد العقدي لضفيرة الألياف العصبية المحيطة بالجذع البطني (الزلاقي) ويستمرّ على طول فروعه.
- يتعلّل الليف بعد العقدي عبر ضفيرة الأعصاب مرافقاً فروع لجذع البطني (الزلاقي) ليعصب المعدة ويصل في النهاية إلى منطقة توزّعه.
- قد تُنطّف هذا المساهمة من الجهاز الوُدّي فعاليّات السبيل الهضمي التي يتحكّم بها الجهاز العصبي المعوي.

الشريان المساريقي السفلي وتزوّد المعى المؤخّر بالنعصيب نظير الوُدّي.

الجهاز المعوي Enteric system:

الجهاز المعوي هو انقسام الجزء الحشوي للجهاز العصبي وهو دائرة عصبونية موضعية في جدار السبيل الهضمي. يتألف من عصبونات مُحركة وحسية منتظمة ضمن ضفيرتين مترابطتين (الضفيرتين العصبية المعوية وتحت المخاطية) بين طبقات الجدار الهضمي، ومن ألياف الأعصاب المرتبطة بالعصبونات والتي تعبر بين الضفيرتين ومن الضفيرتين إلى النسيج المجاور (الشكل 4.128).

ينظم الجهاز المعوي وينسق فعاليّات السبيل الهضمي المتعددة، متضمنةً فاعلية الإفراز المعدي والجريان الدموي في السبيل الهضمي ودورتي التملّص والاسترخاء للعضلات الملس (التَمَجَج peristalsis).

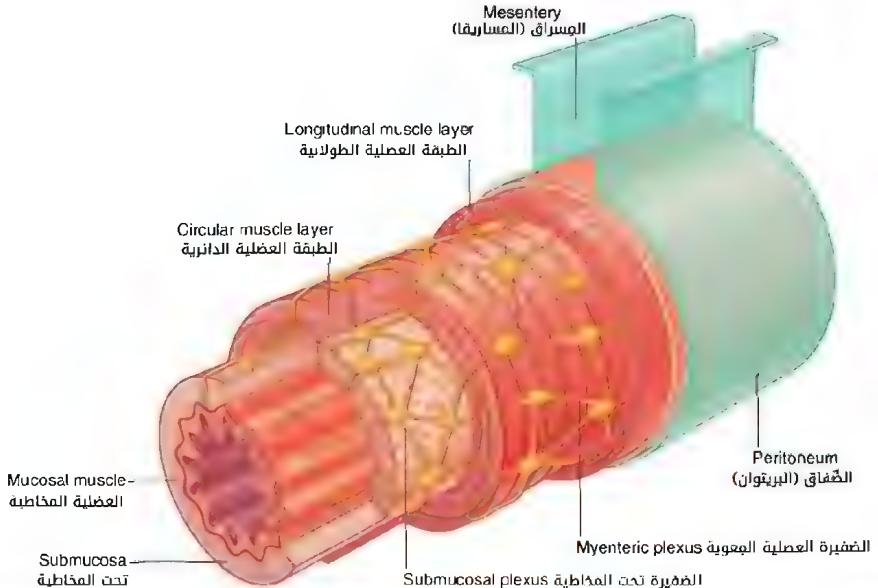
على الرّغم من عدم اعتماد الجهاز المعوي شكليّ عامّاً على الجهاز العصبي المركزي، إلاّ أنّه يتلقّى مساهمةً من العصبونات الوُدّية بعد العقديّة ونظيرة الوُدّية قبل العقديّة التي تلطّف فعاليّاته.

التعصيب الوُدّي للمعدة

Sympathetic innervation of the stomach

يتبع سبيل التعصيب الوُدّي للمعدة ما يلي:

- يدخل ليف وُدّي قبل عقديّ ناشئ في مستوى ص6 من الحبل الشوكي إلى جذرٍ أماميٍّ ليغادر الحبل الشوكي.



في العيادة In The Clinic

الجراحة لأجل السمنة Surgery for obesity

تُعرف الجراحة لأجل السمنة أيضاً بجراحة فقدان الوزن وجراحة البدانة. أصبح هذا النوع من الجراحة شائعاً بشكل متزايد في السنوات القليلة الأخيرة لدى المرضى غير القادرين على تحقيق خسارة ملحوظة في الوزن باتباع الحميات الملائمة وبرامج التمارين الرياضية. وعادةً ما تعتبر الملاذ الأخير. علينا أن نذكر بشكل هامّ المشكلات الطبية التي يواجهها مريض السمنة. فمريض السمنة أكثر عرضةً لتطوّر الشَّحَرِي والمَشاكل القلبية الوعائية وقد يعاني من ازديادٍ في المَشاكل الصحية العاقبة. لكل ذلك تأثيرٌ ملحوظ على ميزانِية الصحة العاقبة وتعتبر حالات خطيرة على "صحة الأقة".

يوجد عدّة خياراتٍ جراحية لعلاج السمنة.

ويمكن تصنيف الجراحة لأجل المرضى الذين يعانون من البدانة المفرطة بشكلٍ مرضيٍّ إلى مجموعتين رئيسيتين: إجراءات سوء الامتصاص والإجراءات المقيّدة.

إجراءات سوء الامتصاص Malabsorptive procedures

يوجد تنوعٌ في الإجراءات المجالية المسبّبة لحالة سوء امتصاص ومنع الزيادة الإضافية في الوزن

وأيضاً التسبب في خسارة الوزن. يوجد مضاعفات قد تتضمن فقر الدم وتخلُّل العظام والإسهال (مثل، العجاجة الصائمية اللفائفية).

الإجراءات المقيّدة في الدرجة الأولى

Predominantly restrictive procedures

تتضمن الإجراءات المقيّدة وضع رباط أو مشبكٍ في أو حول المعدة لإنقاص حجم العضو. ينتج عن هذا النقص شعورٌ مبكّر بالشَّبَع مما يمنع المريض من الإفراط في الأكل.

إجراء الدمج Combination procedure

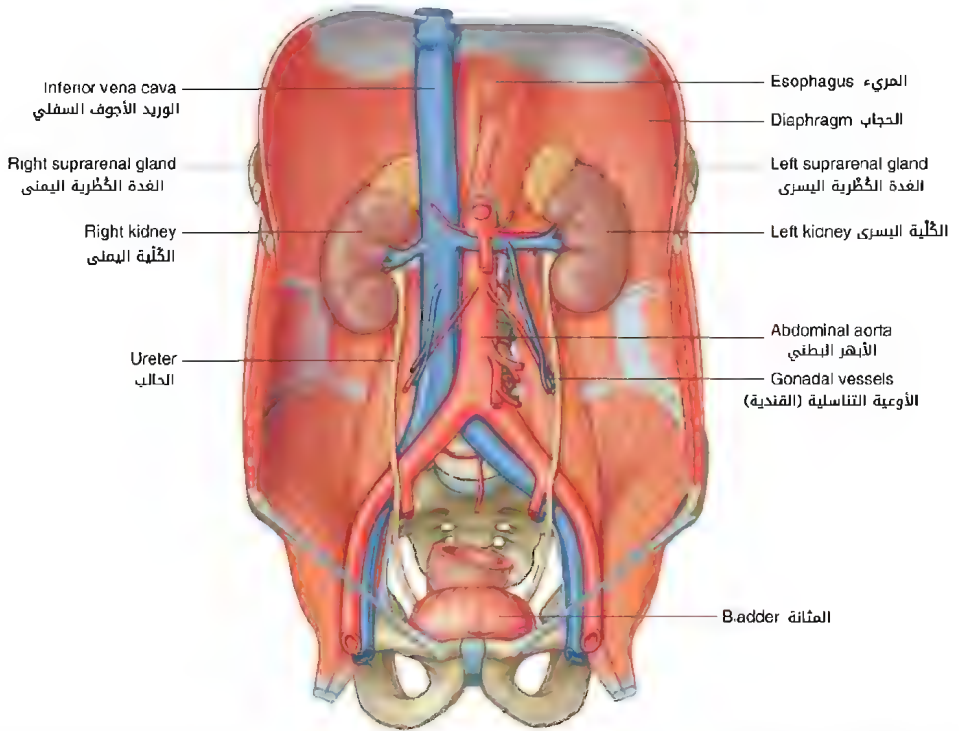
على الأرجح هو الإجراء الأشيع حالياً في الولايات المتحدة. يتضمن هذا الإجراء شبك المعدة الدائرية ومفاغرة عروية من المعى الدقيق مع الجزء الصغير المتبقي من المعدة. يواجه أيّ مريض زائد الوزن خاضع للجراحة خطراً ملحوظاً وزيادةً في المراضة (المرض)، مع معدّل وفّيات من 1% إلى 5%.

الناحية البطنية الخلفية

POSTERIOR ABDOMINAL REGION

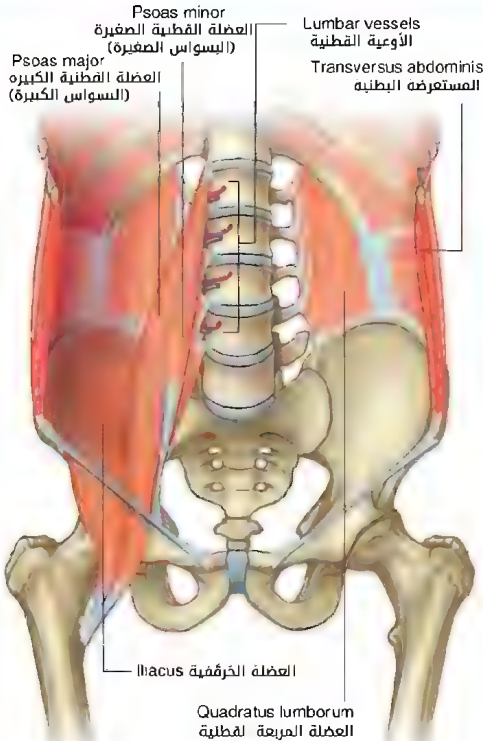
توجد الناحية البطنية الخلفية إلى الخلف من الجزء البطني للسبيل الهضمي والطحال والبنكرياس (المُعَنْكَلَة) (الشكل 4.129). تحتوي هذه المنطقة المُحدَّدة بالعظام والعضلات المكوِّنة لجدار البطن الخلفي على بنية عديدة لا تكون مساهمة فقط في فعلات محتويات البطن، بل أيضاً تُستخدَم هذه المنطقة كقناة وصلٍ بين نواحي الجسم. تتضمَّن كأمثلةٍ

الأبهر البطني وضفائره العصبية المتعلِّقة به والوريد الأجوف السفلي والجذع الوُدِّي والأوعية اللمفية. يوجد أيضاً بنية ناشئة في هذه المنطقة حسَّاسةً للوظائف الطبيعية لنواحي الجسم الأخرى (أي، الضفيرة القطنية للأعصاب)، ويوجد أعضاء مرافقة لهذه المنطقة خلال التطوُّر تبقى فيها عند البلوغ (أي، الكلى والغُدُّ الكُظْرِيَّة).



الشكل 4.129 الناحية البطنية الخلفية.

367



الشكل 4.131 عضلات جدار البطن الخلفي.

العضلات Muscles

تسغل العضلات المشكلة للحدود الإنسية والوحشية والسفلية والعلوية للناحية البطنية الخلفية الهيكل العظمي لجدار البطن الحلقى (الجدول 4.2).
توضع العضلتان القطنيتان الكبيرة (البسواس الكبيرة) والصغيرة (البسواس الصغيرة) في الإنسي، والعضلة المربعة القطنية في الأعلى، والعضلة الخرقية في الأسفل، والحجاب في الأعلى (الشكلان 4.131 و 4.132).

العضلتان القطنيتان الكبيرة (البسواس الكبيرة) والصغيرة (البسواس الصغيرة)

Psoas major and minor

تغطي العضلتان القطنيتان الكبيرتان psoas major muscles في الإنسي السطح الأمامي الوحشي لأجسام الفقرات القطنية، مائلة الفراغات بين أجسام الفقرات والنواحي المستعرضة (الشكل 4.131). تنشأ هاتان العضلتان من أجسام الفقرات ص12 والقطنيات الخمسة ومن الأقراص الفقرية بين كل فقرتين ومن النواحي المستعرضة للفقرات القصية. تعبر العضلتان إلى الأسفل على طول حرف الحوض وتستمران إلى الفخذ الأمامي تحت الرباط الأربي حتى وصولهما إلى المدور الصغير للفخذ.

تقبض (تنقبض) العضلة القطنية الكبيرة (البسواس الكبيرة) الفخذ عند مفصل الورك عندما يكون الجذع مثبّطاً وتقبض (تنقبض) (ثني) الجذع ضدّ اجاذبية عندما يكون الجسم مستقيماً. تُعَصَّب العضلة القطنية الكبيرة (البسواس الكبيرة) بالفروع الأمامية للأعصاب ق1 إلى ق3.

ترتبط بالعضلة القطنية الكبيرة (البسواس الكبيرة) **العضلة القطنية الصغيرة (البسواس الصغيرة) psoas minor**، التي قد تعيب أحياناً. توضع في حال وجودها على سطح العضلة القطنية الكبيرة (البسواس الكبيرة)، تنشأ هذه العضلة انحناءة من الفقرتين ص12 وق1 والقرص بين الفقري المتدخل بينهما؛ يركّز وترها الطويل إلى الخطّ المُسَطَّب (الخط العاني) لحرف الحوض والبارزة الخرقية العانية.

الجدول 4.2 عضلات جدار البطن الخلفي

| العضلة | النشأ | المرتكز | التعصيب | العمل |
|-----------------------------------|---|--|---|--|
| المطية الكبيرة (البسواس الكبيرة) | السطح الوحشي لأجسام الفقرات ص12 وق1 إلى ق5، النواحي المستعرضة للفقرات القطنية، والأقراص الفقرية بين الفقرات ص12 وق1 إلى ق5. | المدور الصغير للفخذ | الفروع الأمامية للأعصاب ق1 إلى ق3. | قبض (ثني) الفخذ عند مفصل الورك |
| القطنية الصغيرة (البسواس الصغيرة) | السطح الوحشي لجسمي الفقرتين ص12 وق1 والقرص بين الفقري المتدخل بينهما. | الخطّ المُسَطَّب (الخط العاني) لحرف الحوض والبارزة الخرقية العانية | الفروع الأمامية للعصب ق1 | قبض (ثني) ضعيف للعمود الفقري القطني |
| المربعة القطنية | النواحي المستعرضة للفقرات ق5 والرباط الخرقفي القطني والعرف الحرقفي | النواحي المستعرضة للفقرات ق1 إلى ق4 والحافة السفلية للضلوع 12 | الفروع الأمامية للأعصاب ص12 وق1 إلى ق4. | خفض وثنيّ الصاع 12 وبعض الانحناء الوحشي للجذع. |
| الخرقية | الثلاثان العلويان للحفرة الخرقية والرباطين الخرقفي القطني والعجز الحرقفي الأمامي والسطح العلوي الوحشي للعجز | المدور الصغير للفخذ | العصب الفخذي (ق2 إلى ق4) | قبض (ثني) الفخذ عند مفصل الورك |

العضلة الخرقفية Iliacus

تشغل العضلة الخرقفية Iliacus سفلياً الحفرة الخرقفية في كل جانب (الشكل 4.131). تعبر العضلة سفلياً من منشأها الواسع المغطى للحفرة الخرقفية وتتضمّن إلى العضلة القطنية الكبيرة (البسواس الكبيرة) لترتكز على المدور الصغير للفخذ، يُشار لهاتين العضلتين المجتمعتين بالعضلة الخرقفية القطنية iliopsoas. تعمل العضلة الخرقفية بشكلٍ مماثل للعضلة القطنية الكبيرة (البسواس الكبيرة) على قبض (ثني) الفخذ عند مَفْصِل الورك عندما يكون الجذع مُثَبِّتاً وقبض (ثني) الجذع ضدّ الجاذبية عندما يكون الجسم مُستلقياً. تُعَصَّب بفروع العصب الفخذي.

الحجاب Diaphragm

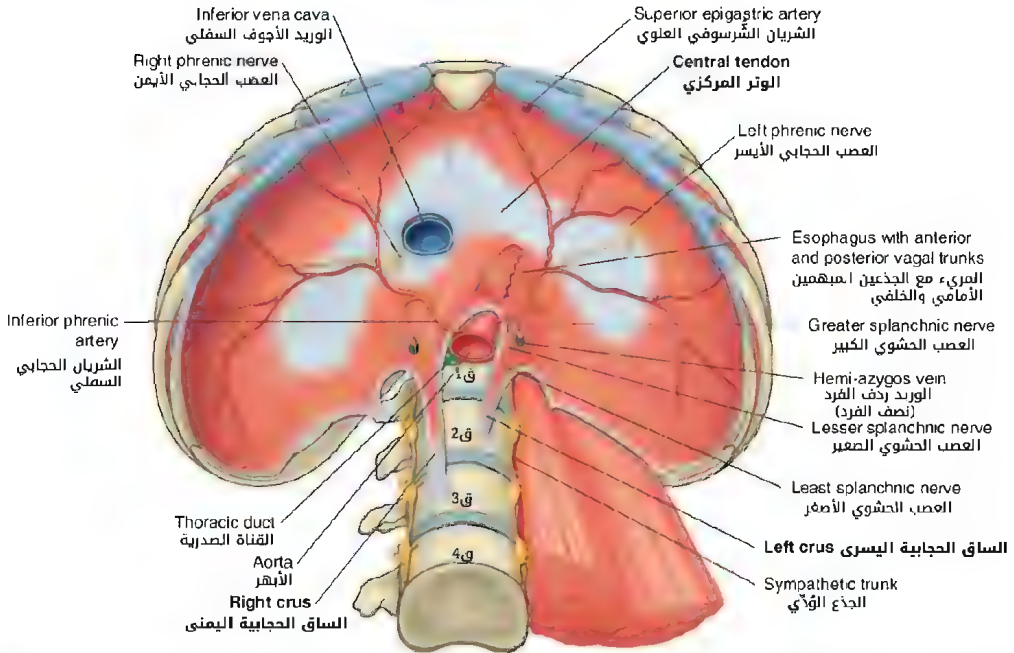
يُشكّل لحجاب الحدّ العلوي للناحية البطنية الخلفية. تعمل هذه الصفيحة العضلية الوترية أيضاً على فصل جوف البطن عن جوف الصدر. يتألف الحجاب بنيوياً من جزءٍ مركزيّ وتريّ تتصلّ فيه ألياف العضلة المرتبة محيطياً (الشكل 4.132).

تعدّ العضلة القطنية الصغيرة (البسواس الصغيرة) قابضةً ضعيفةً للعمود الفقري القطني وتُعَصَّب بالفرع الأمامي للعصب ق1.

العضلة المربعة القطنية Quadratus lumborum

تشغل العضلتان المربعتان القطنيتان وحشياً الحيز بين الضلع 12 والعرف الخرقفي على جانبي العمود الفقري (الشكل 4.131). وتتداخلن إنسياً مع العضلتين القطنيتين الكبيرتين؛ تتواجد على طول حافتيهما الوحشيتان العضلتان المستعرضتان البطنيتان. تنشأ كل عضلة مربعة قطنية من الناتئ المستعرض للفقرة ق5 والرباط الخرقفي القطني والجزء المجاور من العرف الخرقفي. ترتكز العضلة علوياً إلى الناتئ المستعرض للفقرات القطنية الأربعة الأولى والحافة السفلية للضلّع 12.

تعمل العضلة المربعة القطنية على خفض وتثبيت الأضلاع الاثني عشر وتساهم في الانحناء الوحشي للجذع. قد تقوم العضلتان ببسط الجزء القطني من العمود الفقري عند عملهما معاً. تُعَصَّب بالفروع الأمامية للأعصاب الشوكية ص12 وق1 إلى ق4.



الشكل 4.132 الحجاب.



الناتئ المُستعرض للفقرة ق1 ووحشياً مع الضلع 12 (الشكل 4.133).

يقدم الرباطان المَقوَّسان الإنسي والوحشي نقاط نشوء لبعض المكونات العضلية للحجاب.

البنى العازة عبر أو حول الحجاب

Structures passing through or around the diaphragm

تمر العديد من البنى عبر أو حول الحجاب (الشكل 4.132):

- يمر الأهر خلف الحجاب وأمام الأجسام الفقرية في المستوى السفلي للفقرة ص12؛ بين ساقَي الحجاب وخلف الرباط المقوَّس الناصف، أيسر الخط الناصف تماماً.
- يرافق الأهر عبر الفُرْجَة الأهرية القناة الصدرية وأحياناً الوريد الفرد.
- يمر المريء عبر الجزء العضلي للساق اليمنى للحجاب في مستوى الفقرة ص10 أيسر الفُرْجَة الأهرية تماماً.
- يمر عبر الفُرْجَة المريئية مع المريء الجذعان المبهميان الأمامي والخلفي والفروع المريئية للشريان والوريد المعديين الأيسرين وبعض الأوعية اللمفية.
- الفتحة الثالثة الكبيرة في الحجاب هي الفتحة الأجوفية، التي يمر عبرها الوريد الأجوف السفلي من جوف البطن إلى جوف الصدر (الشكل 4.132) تقريباً عند الفقرة ص8 في الجزء المركزي الوتري للحجاب.
- يرافق الوريد الأجوف السفلي عبر الفتحة الأجوفية العصب الحجابي الأيمن.
- يمر العصب الحجابي الأيسر عبر الجزء العضلي للحجاب إلى الأمام قليلاً من الوتر المركزي على الجانب الأيسر.

تمرُّ بنى إضافية عبر فتحاتٍ صغيرة في أو خارج الحجاب من جوف الصدر إلى جوف البطن (الشكل 4.132):

- تمرُّ الأعصاب الحشوية الكبير والصغير والأصغر (في حال وجوده) عبر الساقين، في كل جانب.
- يمرُّ الوريد رِدْف الفرد (نصف الفرد) عبر الساق اليسرى.
- يمرُّ الجذعان الودَّيان خلف الرباط المَقوَّس الإنسي، في كل جانب.
- تمرُّ الأوعية الشَّرْصوفية العلوية أمام الحجاب إلى عمق قليلاً من الأضلاع.
- تمرُّ الأوعية والأعصاب الأخرى (أي، الأوعية العضلية الحجابية والأعصاب الوترية) أيضاً عبر الحجاب في نقاطٍ متنوعة.

يُثبت الحجاب إلى الفُقرات القطنية بواسطة لساقين العضليتين الورتيتين، اللتين تندمجان مع الرباط الطولاني للعمود الفقري:

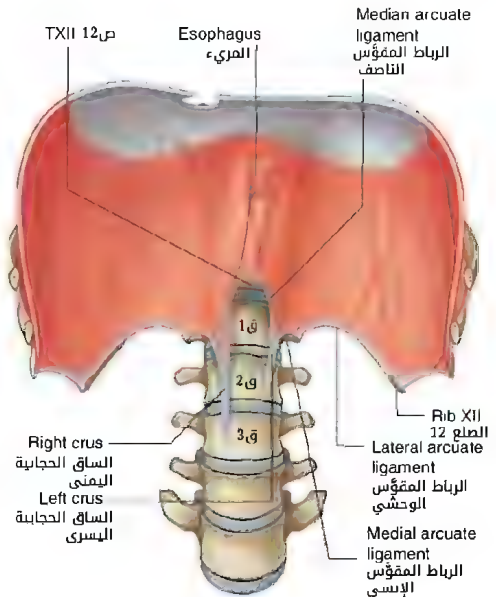
- الساق اليمنى هي الأطول والأعرض وترتبط مع أجسام فقرات ق1 إلى ق3 والأقراص بين الفقرية المُندخلة بينها (الشكل 4.133).

- ترتبط الساق اليسرى بشكلٍ مشابهٍ مع الفُقرات ق1 وق2 والأقراص بين الفقرية المتعلقة بها.

تتصل الساقان عبر الخط الناصف بواسطة قوسٍ وترِّي (الرباط المَقوَّس الناصف median arcuate ligament)، والذي يمر أمام الأهر (الشكل 4.133).

يشكل قوسٌ وترِّي ثانٍ وحشي الساقين بواسطة اللفافة المغطّية للفسم العلوي من العضلة لفظنية الكبيرة (البسواس الكبيرة). هو الرباط المَقوَّس الإنسي medial arcuate ligament الذي يرتبط إنسياً مع جوانب الفُقرات ق1 وق2 ووحشياً مع الناتئ المُستعرض للفقرة ق1 (الشكل 4.133).

يتشكل قوسٌ وترِّي ثالثٌ، هو الرباط المَقوَّس الوحشي lateral arcuate ligament بتسمك اللفافة المغطّية للعضلة المربعة القطنية. يرتبط إنسياً مع



الشكل 4.133 ساقا الحجاب.

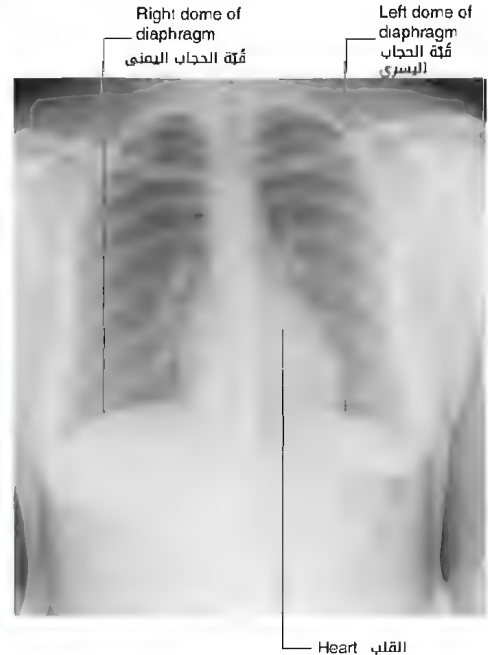
القُبْتَان Domes

يُسبب المظهر الكلاسيكي للقُبْتَيْن اليميني واليسري للحجاب بتأثير المحويات الكامنة البطنية التي تدفع هاتين المبطنتين الوحشيتين إلى الأعلى، وتأثير التأمور الليفي، الذي يرتبط مع مركز الحجاب مسبباً تسطح الحجاب في هذه المنطقة (الشكل 4.134). تظهر القبتان بتأثير:

- الكبد على اليمين، مع بعض المشاركة من قبل الكلية اليمنى و لعدة الكظرية اليمنى.
- قاع المعدة والطحال على اليسار، مع مشاركة الكلية اليسرى و لعدة الكظرية اليسرى.

على الرغم من التنوع في ارتفاع القُبْتَيْن خلال التنفس، يكون التقدير المنطقي لمكان توضع القبة اليسرى في الزفير الطبيعي عند المسافة الوربية الخامسة ولمكان توضع القبة اليمنى عند الضلع 5. من الهام تذكر هذا عند قرع الصدر.

يتقلص الجزء العضلي من الحجاب خلال الشهيق مسبباً انسحاب الوتر المركزي للحجاب إلى الأسفل. ينتج عن ذلك بعض التسطح



الشكل 4.134 صورة شعاعية للصدر تظهر قبتي الحجاب اليمنى واليسرى.

في القبتين واتساع جوف الصدر وانخفاض الضغط داخل الصدر. والتأثير الوظيفي لهذه التغيرات هو دخول الهواء إلى الرئتين وازدياد العود الوريدي إلى القلب.

التروية الدموية Blood supply

يوجد تروية دموية لسطحي الحجاب العلوي والسفلي:

- يُروى الحجاب علوياً الشريانان العضلي الحجابي والتأموري الحجابي فرعا الشريان الصدري الداخلي (الباطن)، والشريان الحجابي العلوي فرع الأهر الصدري.
 - يُروى الحجاب سفلياً الشريانان الحجابيان السفليين فرعا الأهر البطني (انظر الشكل 4.132).
- يتم العود الوريدي عبر أوردة مرافقة للشرايين السابقة.

التعصيب Innervation

يُعصب الحجاب بشكل أساسي من الأعصاب الحجابية phrenic nerves. تحمل هذه الأعصاب، من مستويات الحبل الشوكي ر3 إلى ر5، كامل لتعصيب المحرك للحجاب والألياف الحسية للجزء المركزي. تعبر الأعصاب عبر جوف الصدر بين الجنبية المنصمة والتأمور، إلى السطح العلوي للحجاب. عند هذه النقطة، يرافق العصب الحجابي الأيمن الوريد الأجوف السفلي عبر الحجاب ويمر العصب الحجابي الأيسر عبر الحجاب نفسه (انظر الشكل 4.132). تزود المناطق المحيطة للحجاب بألياف حسية إضافية عبر الأعصاب الوربية.

في العيادة In the clinic

خراج العضة القطنية Psoas muscle abscess

للوهلة الأولى، من الصعب التقدير أنّ غمد العضة القطنية أكثر أهمية من غمد أي عضلة أخرى. لا تنشأ العضة القطنية وغمدتها فقط من الفقرات القطنية بل أيضاً من الأقراص الفقرية بين كل فقرة. لهذا المنشأ القرصي أهمية فصوص. حيث يتأثر القرص بين الفقرية في عدة أنماط من الإصابات بشكل مباشر (مثل، السل) والتهاب الأقراص السملونييلي. عند تطوّر الإبتان في القرص، تنتشر العدوى باتجاه أمامي وأمامي وحشي. في الموضع الأمامي الوحشي، يعبر الإبتان إلى داخل غمد العضة القطنية. وتنتشر داخل العضة والغمد، وقد يظهر كتلة تحت الرباط الأربي.

في العيادة In the clinic

الفتق الحجابي Diaphragmatic hernias

لفهم سبب حدوث الفتق في الحجاب، من الضروري أخذ التطور الجنيني للحجاب بعين الاعتبار.

يتشكّل الحجاب من أربع بنى—الحاجز المُستعرض والمِسراق (المساريقا) المريئي الخلفي والغشاء الجنبي الصفاقي (الجنبي البريتواني) والحامّة المحيطية التي تلحم مع بعضها تدريجياً، لتفصل جوف البطن عن جوف الصدر. يشكّل الحجاب المُستعرض الوتر المركزي، الذي يتطوّر من منشأ متوسطي (من الأديم المتوسّط) أمام رأس الجنين وينتقل بعدها إلى موضعه الأكثر تطوّراً خلال تشكّل الطيّة الرأسية.

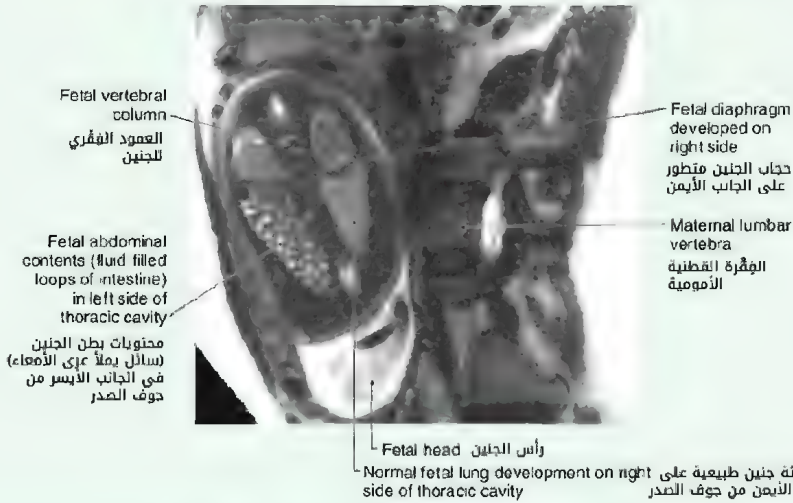
قد يفشل التحام مكونات الحجاب المتنوّعة، مما يسبب حدوث الفتق في مناطق فشل الالتحام (الشكل 4.135). المناطق الشائعة هي:

■ بين النائي الزّهابي والحواف الضلعية على اليمين (فتق مورغاني Morgagni's hernia).

■ عبر فتحة على اليسار عندما يفشل الغشاء الجنبي الصفاقي (الجنبي البريتواني) في إغلاق النفق التأموري الصفاقي (التأموري البريتواني) (فتق بوكدالك Bochdalek's hernia). قد يحدث الفتق أيضاً في الوتر المركزي وفي اتساع الفرجة المريئية خلقياً.

يميل فتق مورغاني وبوكدالك إلى الظهور عند أو بوقت قريب من الولادة أو في بسّ الرّضاع. ويسمحان للأمعاء البطنية بالدخول إلى جوف الصدر، مما يضغط على الرئتين ويقلص الوظيفة التنفّسية. تتطلّب معظم هذه الفتوق إغلاقاً جراحياً للعب الحجابي.

تفشل الفتوق الصغيرة أحياناً في السماح للأمعاء بالعبور من خلالها، لكن تسمح بحركة حرّة للسان. قد يتطوّر لدى مرضى الجن انصباب في الجنب، بينما قد يتطوّر الجن لدى مرضى انصباب الجنب عند وجود تلك العيوب.



الشكل 4.135 صورة رنين مغناطيسي في الزمن الثاني T2-weighted لفتق حجابي خطير في الرحم. مقطع إكلينيكي للجنين ومقطع سهمي الأم.

الأحشاء Viscera

الكليتان Kidneys

تملك الكليتان شكل الفاصولياء وتكونان خلف الصفاق (البريتوان) في الناحية البطنية الخلفية (الشكل 4.137). تتوضعان في النسيج الضام خارج الصفاق (البريتوان) وحشي العمود الفقري مباشرة. في وضع الاستلقاء، تمتد الكليتان تقريباً من الفقرة ص12 في الأعلى إلى الفقرة ق3 في الأسفل، وتكون الكلية اليمنى أخفض بقليل من اليسرى بسبب علاقتها مع الكبد. على الرغم من تشابه الكليتين في الحجم والشكل، تكون الكلية اليسرى أطول وأرفع من الكلية اليمنى، وأقرب إلى الخط الناصف.



الشكل 4.137 موضع الكليتين خلف الصفاق (البريتوان) في الناحية البطنية الخلفية.

في العيادة In the clinic

فتق الفرجة الجبابية (فتق حجابي) Hiatus hernia
قد يصبح الحجاب رخواً في مستوى الفرجة المريئية سامحاً لقاء المعدة بأن ينفثق إلى داخل المنصف الخلفي (الشكل 4.136). يسبب ذلك عادة أعراضاً بسبب الجُزُر الحمضي. قد يحدث تفرّجاً وقد يسبب نزفاً ومفراً دم. يكون التشخيص عادةً إما بدراسات الباريوم أو بالتنظير. والعلاج الأولي هو التدابير الدوائية. رغم أنّ الجراحة قد تكون ضرورية.



الشكل 4.136 صورة شعاعية باستخدام الباريوم للقسم السفلي للمريء والقسم العلوي للمعدة فظهر فتق الفرجة الجبابية (فتق حجابي).

العلاقات مع البنى الأخرى

Relationships to other structures

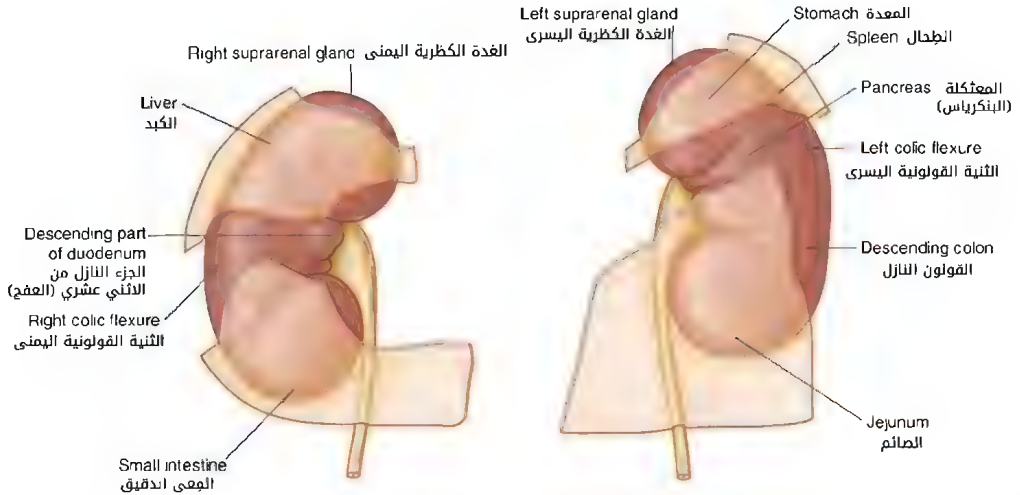
يتعلق السطح الأمامي للكلى اليمنى بالعديد من الأعضاء، يفصل بعضها عن الكلى بطبقة من الصفاق (البريتوان) وبعضها يقابل الكلى مباشرة (الشكل 4.138):

- يغطي جزء صغير من القطب العلوي للكلى بالغدة الكظرية اليمنى
- بالتحرك للأسفل، يقاب جزء كبير من الجزء العلوي المتبقي من السطح الأمامي الكبد ويفصل عنه بطبقة من الصفاق (البريتوان).
- يلامس الجزء النازل من الاثني عشر (العفج) والذي يكون خلف الصفاق (البريتوان) الكلى إسيماً.
- يرتبط القطب السفلي للكلى على جانبه الوحشي مباشرة مع الثنية القولونية اليمنى ويغطي على

جانبه الإنسي بقطعة من المعي الدقيق المتواجد داخل الصفاق (البريتوان).

يتعلق السطح الأمامي للكلى اليسرى أيضاً بالعديد من البنى، تترافق بعضها مع طبقة مسنعة من الصفاق (البريتوان) وبعضها تقابل الكلى مباشرة (الشكل 4.138):

- يغطي جزء صغير من القطب العلوي على جانبه الإنسي بالغدة الكظرية اليسرى.
- يغطي الجزء المتبقي من القطب العلوي بالمعدة والطحال المتواجدين داخل الصفاق (البريتوان).
- بالتحرك للأسفل، تغطي المعككة (البنكرياس) المتواجدة خلف الصفاق (البريتوان) الجزء المتوسط من الكلى.
- يغطي النصف السفلي من الكلى على جانبه الوحشي بالثنية القولونية اليسرى وبداية



الشكل 4.138 البنى المتعلقة بالسطح الأمامي لكل كلية.

يكون القطب العلوي للكلى اليمنى أمام الضلع 12، بينما تكون نفس الناحية في الكلى اليسرى أمام الضلعين 11 و12. وبالتالي تمتد الأكياس الجنبية وبشكل خاص الرذبان الضلعيان الحجابيان خلف الكليتين.

يعبر أيضاً خلف الكليتين الأوعية والأعصاب تحت الضلعية والعصبان الحرقفي الخلفي والحرقفي الأربي.

القولون النازل، وعلى جانبه الإنسي بأجزاء من الصائم المتواجد داخل الصفاق (البريوان).

تتعلق الكليتان اليمنى واليسرى خلفاً ببني متشابهة (الشكل 4.139). يجاورهما علوياً الحجاب ويجاورهما أسفل الحجاب بالانتقال من الإنسي للوحشي العضلات لقطنية الكبيرة (البسواس الكبيرة) والمربعة القطنية والمستعرضة البطنية.



الشكل 4.139 البنى المتعلقة بالسطح الخلفي لكل كلية.



لحافة وشحم الكلية Renal fat and fascia

تُحاط الكليتان بترتيب فريدٍ من اللِّفافة والشحم. يوجد تراكم للشحوم خارج الصِّفاق (لبريتوان) مباشرةً خارج محفظة الكلية. الشحم المحيط بالكلى (perinephric fat (perirenal fat)، الذي يحيط بشكلٍ كاملٍ بالكلى (الشكل 4.140)، يُحاط الشحم المحيط بالكلى بتكتُّفٍ غِشائيٍّ من اللِّفافة خارج الصِّفاق (البريتوان) (اللِّفافة الكلويَّة renal fascia). تكون الغُدَّتَانِ الكُظُرَتَانِ مُحاطَتان بالمسكن اللِّفافي أيضاً، لكن عادةً تفصل الغُدَّتَانِ عن الكليتين بحاجزٍ رقيقٍ. يجب أن يتمَّ قطع اللِّفافة الكلويَّة بأيِّ أسلوبٍ جراحيٍّ للوصول لهذا العضو.

تكون الطبقتان الأماميَّة والخلفيَّة للِّفافة الكلويَّة في الحواف الوحشيَّة لكلِّ كليةٍ ملتحمَةً (الشكل 4.140). ومن الممكن لهذه الطبقة الملتحمة أن تصل مع اللِّفافة المُستعرضة للجدار البطني الوحشيِّ.

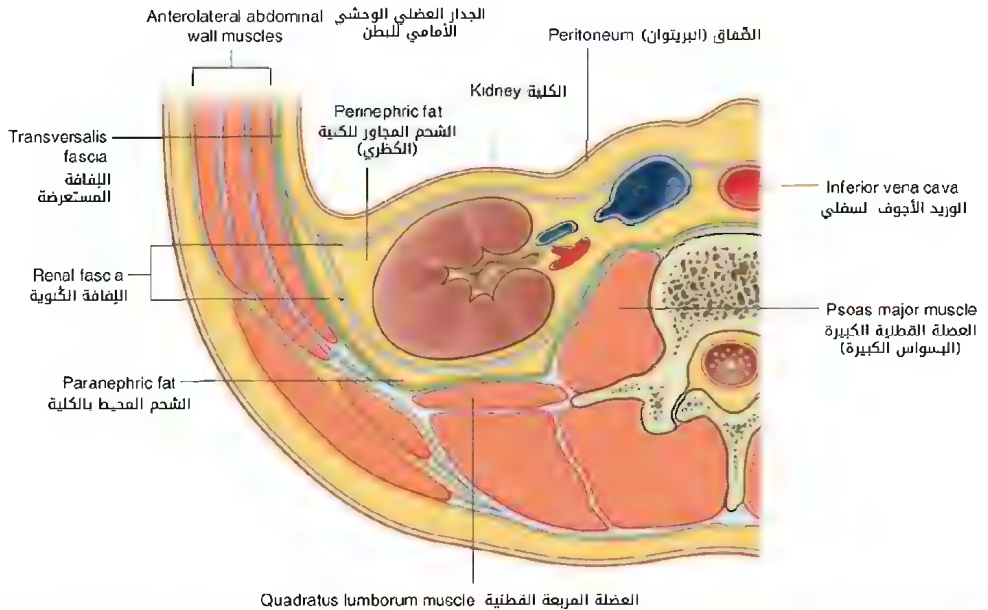
تكون الطبقتان الأماميَّة والخلفيَّة للِّفافة الكلويَّة فوق كلِّ غُدَّة كُظُرِيَّةٍ ملتحمَةً وتختلط مع اللِّفافة التي تغطي الحجاب.

تستمرُّ الطبقة الأماميَّة للِّفافة الكلويَّة إلى الإنسيِّ، فوق أوعية النِّقير وتلتحم مع النِّسيج الضامِّ المرتبط مع الأَبْهر البطنيِّ والوريد الأَجوف السِّفليَّ (الشكل 4.140). في بعض الحالات، من الممكن للطبقة الأماميَّة أن تعبر الخطَّ الناصف إلى الجُهة المقابلة وتختلط مع طبقتها المرافقة لها.

تعتبر الطبقة الخلفيَّة للِّفافة الكلويَّة إلى الإنسيِّ بين الكلية واللِّفافة لمغطيَّة للعضلة المربَّعة القطنيَّة لتلتحم مع اللِّفافة المغطيَّة للعضلة القطنيَّة الكبيرة (البسواس الكبيرة).

تُحيط الطبقتان الأماميَّة والخلفيَّة للِّفافة الكلويَّة بالحاليين في الأسفل.

بالإضافة إلى الشحم حول الكلية واللِّفافة الكلويَّة، تكمل الطبقة الأخيرة الشحم المجاور للكلى (حول الكلية) paranephric fat (pararenal fat) الطبقة الشحميَّة واللِّفافات المرتبطة بالكلى (الشكل 4.140). تتراكم هذه الشحومات في النُّحبة الخلفيَّة والخلفيَّة الوحشيَّة لكلِّ كليةٍ.



الشكل 4.140 تنظيم الشحم واللِّفافة المحيطة بالكلى.

بنية الكلية Kidney structure

تملك كل كلية سطحاً أمامياً وخلفياً أملساً مقطرياً بمحفظة ليفية، والتي من السهل إزالتها إلا عندما تصاب بمرض.

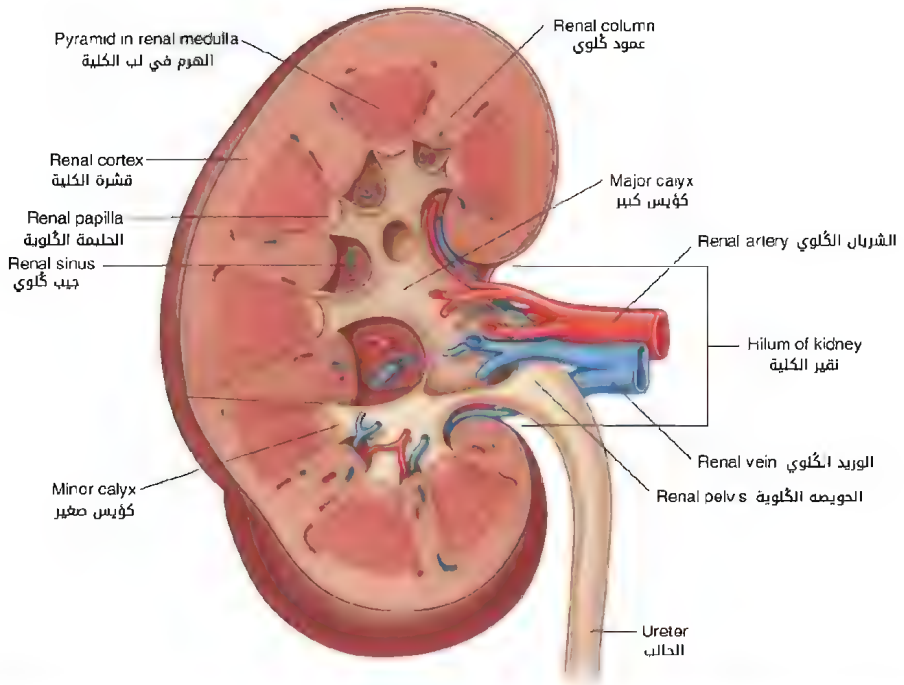
يوجد في الحافة الإسية لكل كلية ثقب (سرة) الكلية hilum of the kidney، والتي تعتبر قُلْعَةً (شقاً) عمودية عميقة تدخل وتخرج من خلالها الأوعية الكلوية واللمفية والأعصاب إلى ومن مادة لكلية (الشكل 4.141). يستمر الثقب داخلياً مع الجيب الكلوي. ويستمر الشحم المحيط بالكلية في الثقب والجيب ويحيط بالبنية جميعها.

تتضمن كل كلية قشرة كلوية خارجية renal cortex ولباً كلوياً داخلياً. تعد القشرة الكلوية شريطاً مستمرّاً من نسيج شاحب يحيط بشكلٍ كاملٍ باللب الكلوي.

تشكّل امتدادات من القشرة الكلوية (أعمدة الكلية renal columns) بالناحية الداخلية للكلية، والتي تقسم اللب الكلوي إلى تكدسات غير مستمرة من نسيج مثلثية الشكل (الأهرامات الكلوية renal pyramids).

تتجه قواعد الأهرامات الكلوية إلى الخارج، باتجاه القشرة الكلوية، بينما تبرز قمة كل هرم كلوي إلى الداخل، باتجاه الجيب الكلوي renal sinus. تحيط القمة المتشكلة (الحليمة الكلوية renal papilla) بالكأس (الكؤوس) الصغير minor calyx.

تلتقي الكؤوس (الكؤيسات) الصغيرة البول وتمثل الأجزاء القريبة من الأنبوب الذي سيُشكّل في النهاية الحالب (الشكل 4.141). تتحد العديد من الكؤوس (الكؤيسات) الصغيرة في الجيب الكلوي، لتُشكّل الكأس (الكؤيس) الكبير major calyx، ويتحد اثنان أو ثلاثة من الكؤوس (الكؤيسات) الكبيرة لتُشكّل الحويضة الكلوية renal pelvis، التي لها شكل المِمْع في النهاية العلوية للحالب.



الشكل 4.141 البنية الداخلية للكلية.



الجملة الوعائية واللمفية الكلوية

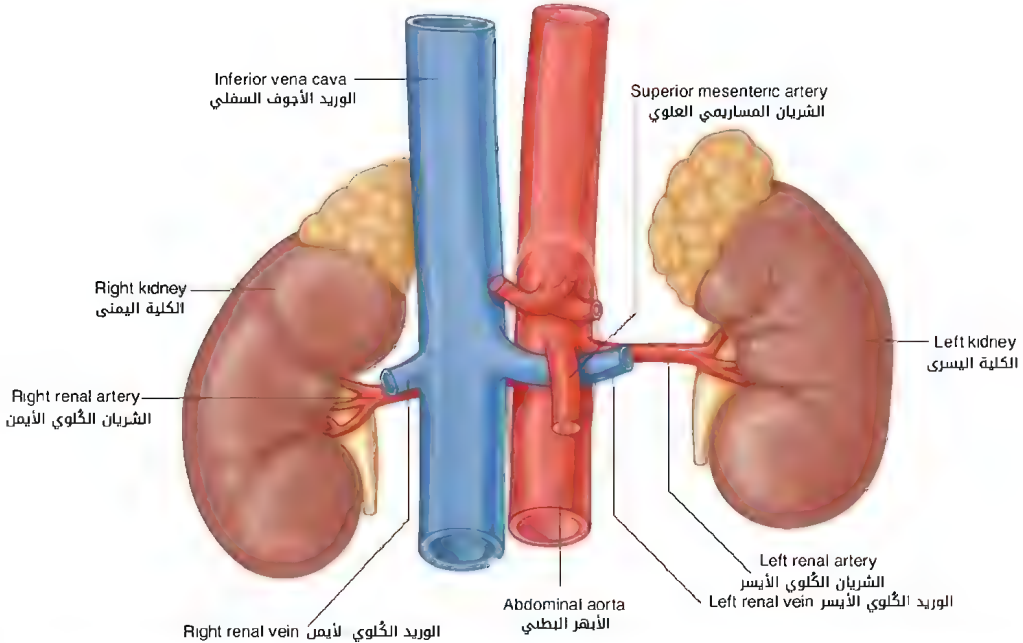
Renal vasculature and lymphatics

يروى كل كلية شرياناً كلوياً وصيداً كبيراً renal artery، وهو فرعٌ وحشيٌّ من الأبهر البطني. تنشأ عادةً هذه الأوعية إلى الأسفل تماماً من منشأ لشريان المساريقي العلوي بين الفقرات 1 و2 (الشكل 4.142). ينشأ عادة الشريان الكلوي الأيسر left renal artery إلى الأعلى قليلاً من الأيمن، ويكون الشريان الكلوي الأيمن right renal artery أطول من الأيسر ويمر خلف الوريد الأجوف السفلي. عند اقتراب كل شريان كلوي من نقير الكلية، ينقسم إلى فروع أمامية وخلفية، والتي تقوم بتروية متن الكلية. تكون الشرايين الكلوية اللاحقة مشتركة، وتنشأ من ناحية الوحشية للأبهر البطني، إما فوق أو تحت الشرايين الكلوية الأولية، تدخل من نقير الكلية مع

الشرايين الأولية أو تعبر مباشرة إلى داخل الكلية في عدّة مستويات، وتدعى بشكلٍ شائعٍ بالشرايين خاج النقيرة (خارج السرة) extrahilar arteries.

تساهم الأوردة الكلوية العديدة بتشكيل الوريدين الكلويين الأيسر والأيمن left and right renal veins، يتوضع كلاهما أمام الشرايين الكلويين (الشكل 4.142). بشكلٍ هامٍ، يعبر الوريد الكلوي الأيسر وهو الأطول الخطأ الناصف أمام الأبهر البطني وإلى الخلف من الشريان المساريقي العلوي والذي من الممكن أن ينضغط بسبب أمر الدم في كلا الوعائين.

ينزح لمف كل كلية إلى العقد (القطنية) الأبهريّة الوحشية lateral aortic (lumbar) nodes حول منشأ الشريان الكلوي.

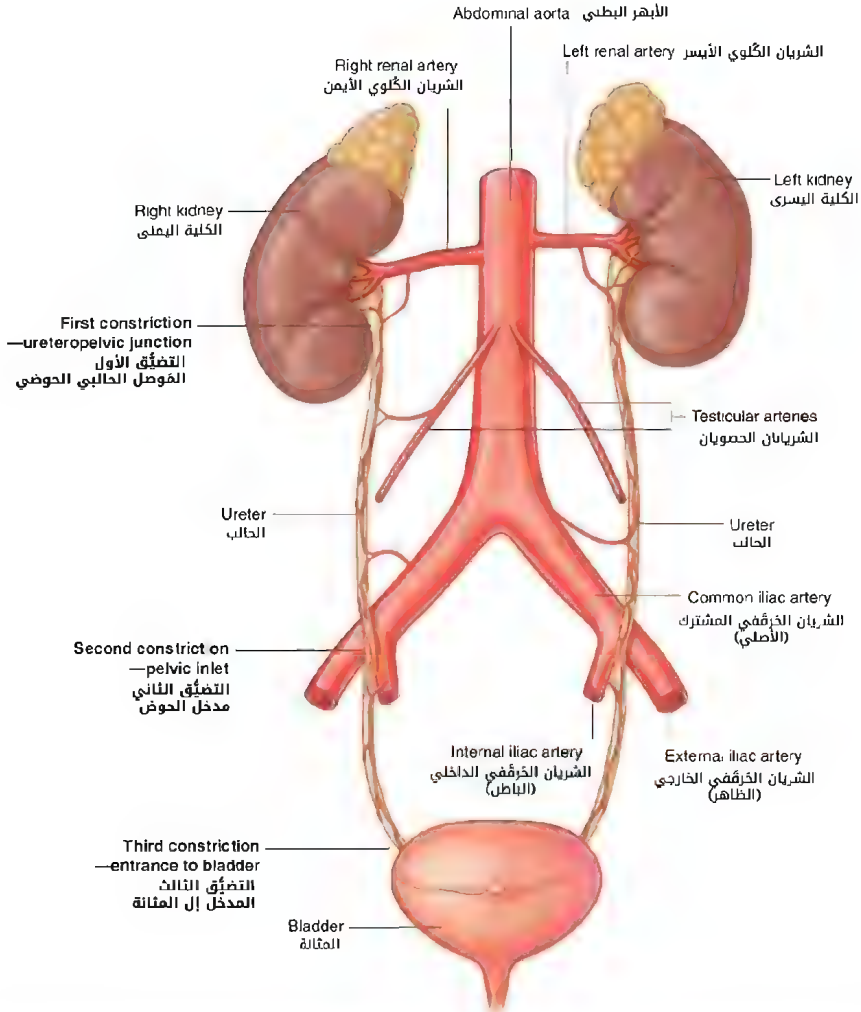


الشكل 4.142 الجملة الوعائية الكلوية.

الحالبان Ureters

تَضَيِّقُ الحويضة الكلوية بمرورها إلى الأسفل عبر بقير الكلية وتستمرّ بالحالب عبر المَوْصل الحالبِي الحوضِي **ureteropelvic junction** (الشكل 4.143). ينزل الحالبان إلى الأسفل من الموصل، خلف الصفاق (البريتوان) على الناحية الإنسيّة للعضلة القطنية الكبيرة. على حرف الحويضة، يصاب الحالبان إمّا بهاية الشريان الحرقفي المشترك (الأصلي) أو بداية الشريان الحرقفي الخارجي (الظاهر)، ثم يدخلان جوف الحوض، ويتابعان مسيرهما إلى المثانة.

الحالبان هما أربوكان عضليّان ينفلان البول من الكلّيتين إلى المثانة. يستمرّان بالأعلى بالحويضة الكلوية، التي تعتبر بنية ذات شكل قمعيّ في الجيب الكلويّ. تتشكّل الحويضة الكلوية من تكثّف (تكدّس) اثني أو ثلاثة كؤوس (كؤيسات) كبيرة، والتي تتشكّل أيضاً من تكدّس عدّة كؤيسات صغيرة (شاهد الشكل 4.141). تحيط الكؤيسات الصغيرة بالحليمة الكلوية.



الشكل 4.143 الحالبان.



يتضيّق الحالبان في ثلاث نقاطٍ على طول مسيرهما (الشكل 4.143):

- تقع النقطة الأولى عند الموصل الحالبيّ الحوضيّ.
 - تقع النقطة الثانية مكان مصالبة لحاليين للأوعية الحرقفيّة المشتركة (الأصلية) عند مدخ الحوض.
 - تقع النقطة الثالثة مكان دخول الحاليين إلى جدار المثانة.
- من الممكن لحصيات الكلية أن تسكن هذه التضيقات.

الجملة الوعائية واللمفية الحالبية

Ureteric vasculature and lymphatics

يتلقّى الحالبان فروعاً شريانيّةً من الأوعية المجاورة المتوجّهة نحو المثانة (الشكل 4.143):

- تقوم الشرايين الكلويّة بتروية النّهاية العلويّة.
- من الممكن للجزء المتوسّط أن يتلقّى فروعاً من الأبرّ البطنيّ والشرايين الميضيّة والخصويّة والشرايين الحرقفيّين المشتركين (الأصليين).
- في جوف الحوض، يُروى الحالبان بشريانٍ أو أكثر من فروع الشرايين الحرقفيّين الداخليين (الباطنين).

في كلّ الحالات، تنقسم لشرايين التي تصل إلى الحاليين إلى فروعٍ صاعدةٍ ونازلةٍ، التي تشكّل تفاعلاتٍ على طولها.

في العيادة In the clinic

حصى (حصيّات) الشبيل البولوي Urinary tract stones

تظهر الحصى (الحصيّات) في الشبيل البولوي بشكلٍ أكثر عند الرّجال من النّساء. وتكون شائعةً أكثر عند الأشخاص في الفترة العمريّة بين ال 20 وال 60 عاماً. ترتبط عادةً مع نمط حياة الخمول (حياة تخلو من النشاط). وهي عبارة عن عديدات بلّوراتٍ متكدّسة من الكالسيوم، الفوسفات، الأوكسالات، اليورات، والملح الذوّاب ضمن متن العضو. يصبح البول مشبعاً مع هذه الأملاح. ويسبب اختلاف بسيط في درجة باهاء الدّم (درجة الحموضة) ترسّب هذه الأملاح.

يشكو المرضى بشكلٍ نموذجيّ من ألمٍ ينشع من النّاحية تحت الكتف (القطن) إلى الأربيّة، وحتى الضّفن، أو الشّففرين الكبيرين. يمكن مشاهدة وجود دم في البول (بيلة دمويّة hematuria). تترافق الحصيات البولية عموماً بنمو أنواعٍ معيّنة من الجراثيم، لذلك يجب نفي وجود الإنّتان.

يتبع النّزح اللمفيّ نمطاً مشابهاً لتروية الدمويّة. اللمف:

- ينزح من الجزء العلويّ لكلّ حالبٍ إلى العقد الأبرهيّة الوحشيّة (القطنيّة).
- وينزح من الجزء المتوسّط لكلّ حالبٍ إلى العقد اللمفاويّة المرتبطة مع الأوعية الحرقفيّة المشتركة (الأصلية)،
- وينزح من الجزء السّفليّ لكلّ حالبٍ إلى العقد اللمفاويّة المرتبطة مع الأوعية الحرقفيّة الداخليّة (الباطنة) والخارجيّة (الظهرة).

التعصيب الحالبيّ Ureteric innervation

يكون التعصيب الحالبيّ من الضفائر الكلويّة، الأبرهيّة، الخليّة العلويّة، والخليّة السّفليّة من خلال الأعصاب التي تتبع الأوعية الدمويّة.

تأتي الألياف الحشويّة الصّادرة من كلا المصدرين الودّي ونظير الودّي، بينما تعود الألياف الحشويّة الواردة إلى مستويات الحبل الشوكيّ من الفقرة ص11 وق1. يشير الألم الحالبيّ، الذي يكون مرتبطاً عادةً بتمدّد الحالب، إلى النّاحية الجلديّة التي تتمّ تغذيتها من قبل الفقرة ص11 وق2 من مستويات الحبل الشوكيّ. من المحتمل أن تتضمن هذه المناطق النّابعة للجدار البطنيّ الوحشيّ والخلفيّ تحت الأضلاع وفوق العرف الحرقفيّ، النّاحية العائيّة وكيس الصّفن لدى الذّكر والشّففرين الكبيرين لدى الأنثى والنّاحية الأماميّة الدّانية للفخذ.

تتضقن مضاعفات حصيّات الشبيل البولوي الإنّتان والانسداد البولوي والفشل الكلوي. من الممكن أيضاً أن تتطوّر هذه الحصيّات ضمن المثانة وتسبّب تخريباً واضحاً. مسبباً الألم وعدم الارتياح.

يعتمد تشخيص حصيّات الشبيل البولوي على الشوايق المرضيّة والفحص. تكون الحصيّات عادةً واضحةً في الصّورة الشعاعيّة البطنيّة. تتضمن الاستقصاءات الخاصّة:

- تفرّس فائق الصوت (الإيكو)، الذي من الممكن أن يوضّح توسّع الحويضة الكلويّة والكؤوس (الكؤوسات) عندما يكون الجهاز البولوي مسدوداً.
- التصوير الوريدي للجهاز البولوي، الذي سيوضّح الانسداد وسيحدد موضعه بدقة، ويساهم بوضع الاستطباب الجراحي لاستخراج الحصيات عند الضرورة.

في العيادة In The Clinic

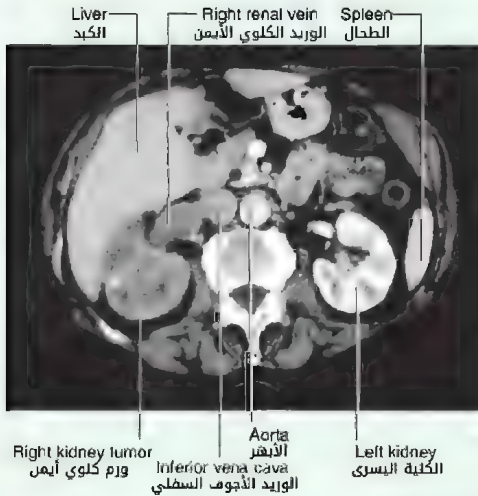
سرطان التبييل البولي Urinary tract cancer

أغلب الأورام التي تظهر في الكلية هي عبارة عن خلايا كلوية سرطانية. تتطور هذه الأورام من الظهارة الأنبوبية الدانية. بشكلي تقريبي 5% من الأورام ضمن الكلية هي خلايا ورمية انتقالية، التي تنقسم من الظهارة البولية في الحويضة الكلوية. يملك أغلب المرضى دماً في البول (بيلة دموية)، ألماً في الناحية تحت الكتف (القطن)، ووجود كتلة.

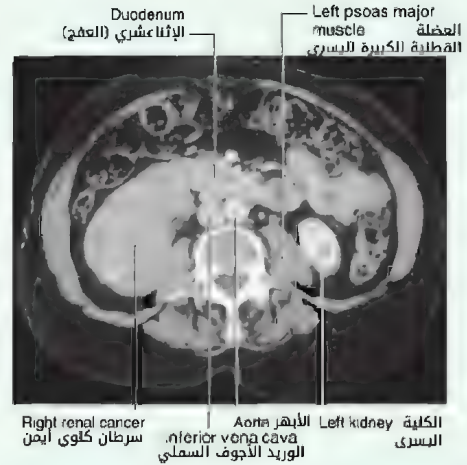
الخلايا الورمية في الكلية (الشكل 4.144 و 4.145) هي خلايا غير اعتيادية لأنها تنمو خارج الكلية غازية الشحم واللفافة. وتنتشر أبطأ إلى الوريد الكلوي.

يعتبر هذا الانتشار الوريدي نادراً بالنسبة لأي نوع آخر من الأورام. لذا، عندما يُشاهد غزو للوريد الكلوي، من الممكن أن نشك بوجود خلايا كلوية سرطانية. بالإضافة لذلك، من الممكن أن ينتشر الورم على طول الوريد الكلوي والوريد الأجوف السفلي. وفي حالات نادرة من الممكن أن ينمو الورم في الأذين الأيمن عبر الضفام ثلاثي الشرف وفي الشريان الرئوي. تعالج أغلب السرطانات الكلوية بالاستئصال الجراحي. حتى عند وجود النقائل، ذلك لأن بعض المرضى يستجيبون للعلاج وتراجع نقائلهم.

تنشأ الخلايا السرطانية الانتقالية من الظهارة البولية. وتكون الظهارة البولية معنّدة من الكؤوس (الكؤيسات) إلى الحالب.



الشكل 4.145 صورة مقطعية محوسبة في المستوى المحوري لورم في الكلية اليمنى منتشر للوريد الكلوي الأيمن.

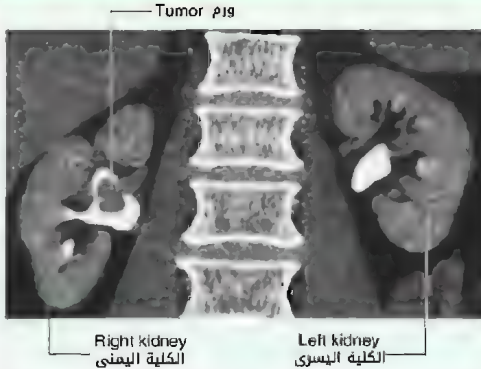


الشكل 4.144 صورة مقطعية محوسبة في المستوى المحوري لورم في الكلية اليمنى يستمر بالنمو ويعزو العفج.

(تابع)

في العيادة—تنقّة In The Clinic—cont'd

وتتصرّف " كوحدة واحدة". لذا، عندما تنطوّر عند المرضى هذه الشرطانات المتنقلة ضمن المثانة، من الممكن لورع مشابو أن يتواجد أيضاً في الأجزاء العلوية للشبيل البولي. لذلك من الواجب دائماً فحص كامل الشبيل البولي لدى المرضى الذين لديهم سرطان في المثانة لنستثني أية أورام أخرى (الشكل 4.146).



الشكل 4.146 صورة مقطع إكليلي بالتصوير الطبقي المحوسب مع التركيب لخلايا سرطانية انتقالية في حويضة الكلية اليمنى.

في العيادة In The Clinic

فغر الكلية Nephrostomy

فُغر الكلية هو إجراء يتم فيه وضع أنبوب في الجدار البطني الوحشي أو الخلفي داخل القشرة الكلوية ليمتد ضمن الحويضة الكلوية. وظيفة هذا الأنبوب هي السماح للبول بالنزح الخارجي من الحويضة الكلوية عبر الأنبوب (الشكل 4.147).

تقع الكليتان في الجدار البطني الخلفي، وقد تكون لدى الأشخاص الأصحاء التحيلين على بعد 2 إلى 3 سم من الجلد. يكون الوصول إلى الكلية بسيطاً بشكل نسبي، لأنّ من السهل رؤية الكلية بتوجيه مائق الصوت (الإيكو). باستخدام التخدير الموضعي، تحت توجيه مائق الصوت (الإيكو) من الممكن إدخال إبرة عبر الجلد إلى القشرة الكلوية وداخل الحويضة الكلوية.

من الممكن أن تمرّ سلسلة من الأسلاك والأنابيب عبر الإبرة لوضع أنبوب التفريغ (القثطرة).

الاستقطابات (دواعي الاستعمال) لمثل هذا الإجراء عديدة. يتطوّر لدى المرضى الذين لديهم انسداد في الحالب في الموضع القاصي ضغط راجع للبول ضمن الحالبين والكلية بشكل ملحوظ مما يُضعف الوظيفة الكلوية. قد يسبب ضعف الوظيفة فشلاً كلوياً وموتاً في النهاية. بالإضافة لذلك، من الممكن أن يحدث إنثان في الجزء المغلق المتوسّع من الجهاز البولي. في الكثير من الحالات، لا يؤدي الانسداد إلى فشل كلوي فقط بل يسبب إنثاناً داخل الجهاز البولي.



"stent"
دعامة

الشكل 4.147 توضح هذه الصورة الشعاعية دعامة ل مزدوجة (منظر أمامي خلفي). تقع الناحية العلوية للدعامة ل المزدوجة ضمن الحويضة الكلوية. تمر الدعامة عبر الحالب، وتتميز بذلك مسار الحالب، وتوجه ذروة الدعامة ل المزدوجة نحو المثانة، التي تظهر كمناطق كثيفة قليلاً في الصورة الشعاعية.

في العيادة In The Clinic

زرع (طعم) الكلية Kidney transplant

بدأت عملية زرع الكلية في الولايات المتحدة الأمريكية في خمسينيات القرن العشرين. منذ أول عملية زرع، المشكلة الأكبر التي واجهتنا في عملية زرع الكلية هي الرفض التسيجي. مضت عدة سنوات منذ أول إجراء وحدثت تطورات مهمة في الطب المتعلق برفض الزرعة (الفرسة). يعتبر زرع الكلية الآن إجراء شائعاً يتم إجراؤه لدى المرضى الذين يعانون من فشل كلوي في مراحله المتقدمة.

يتم الحصول على الكلية التي سيتم زرعها من معط حي أو ميت.

يتم تقييم المعطين الأحياء بحذر. لأن الحصول على كلية من فرد ذو صحتٍ جيّدة، حتى مع الطب الحديث المعاصر، قد يتضمن درجة بسيطة من الخطورة.

فقطو (مانحو) الكلية الميتون يكونون ميتي الدماغ أو أنهم قد عانوا من أزمة قلبية مميتة. يتم فطف كلية المعطي مع كم صغير من النسيج الأبهري والوريدي. كما يتم أخذ الحالب أيضاً.

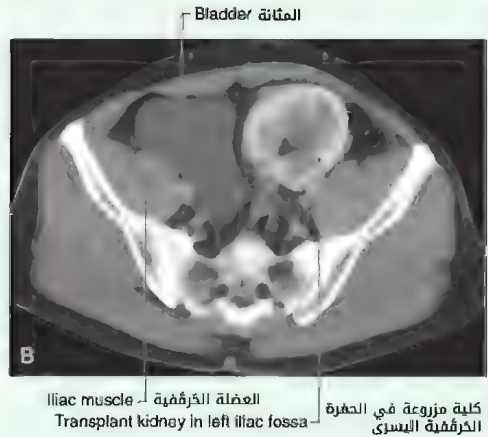
(يتبع)

في العيادة—تلقّ—In The Clinic—cont'd

شريان المانح مع الشريان الخرقفي الخارجي (الظاهر) للمتلقّي وبشكل مماثل تُفاغر الأوردة مع بعضها. يتم إدخال الحالب خنفي مائل عبر جدار المثانة مع إجراء مفارقة بسيطة. تُعتبر الحفرتان الخرقفيتان اليمنى واليسرى مواقع مثالية لزراعة الكلية لأنه يمكن تشكيل حيز جديد من دون الضغط على البنى الأخرى.

الميزة الكبيرة لهذا الإجراء هي قرْبُهُ من جدار البطن الأمامي. وذلك يسهّل تصوير الكلية بالأشعة فوق الصوتية (الإيكو) وتقييم الأوعية بواسطة الدوبلر. علاوةً على ذلك، يمكننا بسهولة الحصول على خزعاتٍ من هذا الموضع. يمكن الأسلوب خارج الصفاقي المريض من الحصول على علاجٍ سريع.

تُعتبر الحفرة الخرقفية اليسرى أو اليمنى المكان المثاليّ لوضع الكلية المزروعة (الشكل 4.148). يتم إجراء شقّ منحنيّ بشكلٍ موازٍ للعرف الخرقفيّ والارتفاع العالي. حيث يتم قطع العضلة المائلة الخارجية (المنحرفة الظاهرة)، والعضلة المائلة الداخلية (المنحرفة الباطنة). والعضلة المستعرضة البطنية. والثّافة المستعرضة. يميّز الجراح الصفاق (البريتوان) الجداري لكنّه لا يدخل الجوف الصفاقي. يتم إبعاد الصفاق الجداري إلى الإنسي لكشف الشريان الخرقفيّ الخارجي (الظاهر) والوريد الخرقفيّ الخارجي (الظاهر) والمثانة. يتم في بعض الحالات تحريك الشريان الخرقفيّ الداخلي (الباطن) للمتلقّي ومفاغرتة بشكلٍ مباشرٍ مع الشريان الكلويّ لكلية المانح بطريقة نهائيةً إلى نهاية. وبشكلٍ مماثلٍ تتم مفاغرة الوريد الخرقفيّ الداخلي (الباطن) مع وريد المانح. في حال وجود كَم الأَبهر النسيجيّ

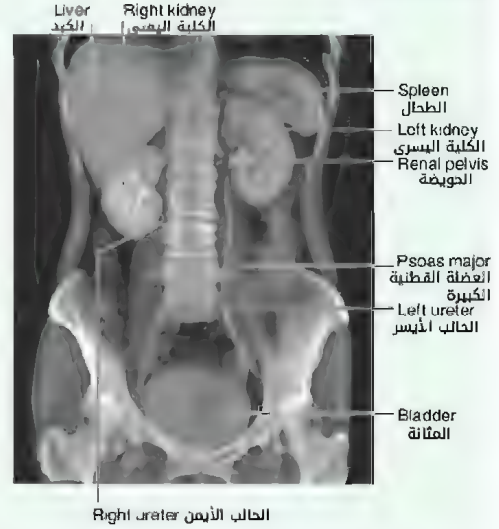


الشكل 4.148 زرع الكلية. A. تظهر هذه الصورة صورة رنين مغناطيسيّ لانشعاب (تفرّع) الأَبهر. نلاحظ أن شريان المانح الخاص بالكلية المزروعة في الحفرة الخرقفية اليسرى يتصل مع الشريان الخرقفيّ الأيسر. B. صورة مقطعية محوسبة (طبيقي محوري) للبطن تُظهر الكلية المزروعة في الحفرة الخرقفية اليسرى.

في العيادة In The Clinic

استقصاء الشبل البولية Investigation of the urinary tract
بعد أخذ القصة المرضية وفحص المريض بشكلٍ مناسبٍ، بما
يتضمن إجراء مسّ شرجيّ لتقييم حالة البروستات لدى الرجال،
يجب إجراء بعض الاستقصاءات الخاصة.

تصوير الجهاز البولي الوريدي (IVU) (intravenous urogram)
يُعتبر الـ IVU من أهمّ الفحوصات الشعاعية وأكثرها شيوعاً
(الشكل 4.149).



الشكل 4.149 منظر إكلينيكي لصورة ثلاثية الأبعاد للجهاز
البولي باستخدام تصوير مقطعي محوسب متعدد الكاشفات.

يتم حقن المريض بوسط ثباين معالج باليود. تتضخّم معظم
الأوساط التباينية ثلاث دّرات يوحّ تنوّع حول حلقة بنزيتيّة.
ويعتبر عدد دّرات اليود مرتفعاً نسبياً مقارنةً مع عدد دّرات
الكربون والهيدروجين والأوكسجين، ممّا يخفّف حزمة الإشعاع.
بعد الحقن داخل الوريدي، يتم إفراغ الأوساط التباينية بالدرجة
الأولى عبر الرشّ الكبيبي، رغم إفراز بعضها عبر النبيبات
الكلوية. هذا يسمح برؤية الجهاز الجامع بالإضافة إلى الحالبين
والمثانة.

الأعواج فوق الصوتية Ultrasound

يمكن استخدام الأعواج فوق الصوتية (الإيكو) لتقييم حجم
الكلية وحجم الكؤيسات، التي من الممكن أن تتوسع عند
انسدادها.
على الرغم من صعوبة ملاحظة الحالبين باستخدام الأعواج فوق
الصوتية، يمكن بسهولة ملاحظة المثانة عندما تكون ممتلئة.
من الممكن أن نقيس أبعاد حجم المثانة بالأعواج فوق الصوتية
قبل أو بعد التبول.

التصوير المقطعي المحوسب computed tomography

يمكن استخدام التصوير المقطعي المحوسب (الطبيقي
المحوري) لتقييم حالة الكليتين والحالبين والمثانة والبنى
المجاورة ويعدّ وسيلةً فعالةً لتصنيف المراحل الأولى لأورام
السيبل البولي.

الطب النووي Nuclear medicine

يعتبر الطب النووي أداةً نافعةً جدّاً لاستقصاء وظائف السبل
البولي حيث من الممكن استخدام مركّبات النظائر المشعّة
لتقدير كتلة ووظيفة الخلايا الكلوية وتقييم نسيج (لحمة)
التنّذب الكلوي. تُعتبر هذه الفحوصات عادةً مفيدةً جدّاً للأطفال
عندما يُشكّ حدوث تنّذب كلويّ أو انتكاسات مرضيّة عندهم.

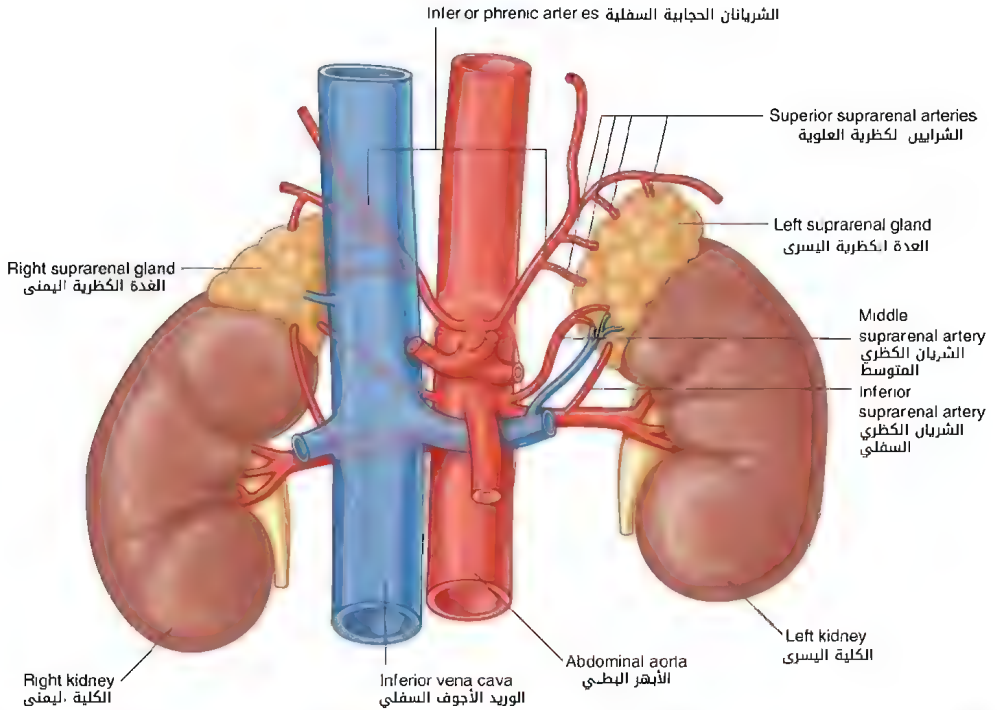


من المعدة والبنكرياس (المتكئة) وفي بعض لحالات الطحال. بينما تقع أجزاء من الحجاب إلى الخلف من كلا الغدتين. تُحاط الغدد الكظرية بالدهن حول الكلية وتقعان داخل اللفافة الكلوية، وبذلك يفصل حاجز رقيق كل غدة عن الكلية المرتبطة بها.

الفدتان الكظريتان Suprarenal glands

ترتبط الغدد الكظرية بالقطب العلوي لكل كلية (الشكل 4.150). تتكون من قشرة خارجية ولب داخلي. للغدة اليمنى شكل هرمي، بينما اليسرى لها شكل هلال وتعتبر الأكبر حجماً.

يقع أمام الغدة الكظرية اليمنى جزء من الفص الأيمن للكبد والوريد الأجوف السفلي، بينما يقع أمام الغدة الكظرية اليسرى جزء



الشكل 4.150 التروية الشريانية للغدة الكظرية.

الجملة الوعائية Vasculature

الأبهر البطني Abdominal aorta

يبدأ الأبهر البطني من فُرْجَة الأبهر الموجودة في الحجاب كَبِينَة واقعة على الخطّ الناصف أسفل مستوى الفقرَة ص12 تقريباً (الشكل 4.151). يمرّ للأسفل على السطح الأمامي لأجسام الفقرات من لفقرَة 1 إلى الفقرَة 4، متنهاً على يسار الخطّ الناصف أسفل مستوى الفقرَة 4. ينقسم في هذه النقطة إلى شريائين حرققيّين أصليّين أيسر ورايس **right and left common iliac arteries**. من الممكن أن يُشاهد الانشعاب على جدار البطن الأمامي كنقطة تقع تقريباً على بعد 2.5 سم تحت مستوى السرة أو حتى على الخطّ الممتدّ بين أعلى نقطتين في العرف الحرققي. عندما يعبر الأبهر البطني عبر الناحية البطنية الخلفية، تغطّي العقد والصفائر العصبية أمام الفقار سطحه الأمامي. يتجاوز أيضاً مع العديد من ابني الأخرى:

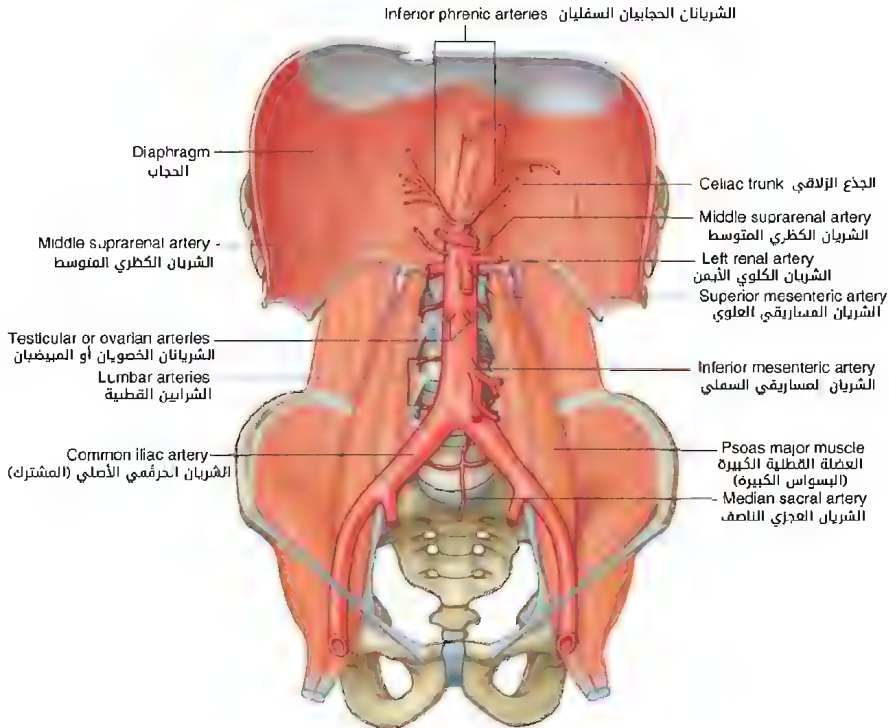
- إلى الأمام من الأبهر البطني، وأثناء نزوله نجد البكرياس (المعتكلة) والوريد الطحالي والوريد الكلوي الأيسر والجزء السفلي للثاني عشر (العفج).

الجملة الوعائية للغدة الكظرية

Suprarenal vasculature

تكون التروية الشريانية للغدة الكظرية واسعة وتفرّع من ثلاثة مصادر أساسية (الشكل 4.150):

- من الشريائين الحجابيين السفليّين في كلّ جانبي والذنان يعطيان عدّة فروع (الشرايين الكظرية العلوية) إلى الغدة لكظرية، وذلك أثناء صعودهما نحو الأعلى من الأبهر البطني إلى لحجاب.
 - فرع متوسّط (الشريان الكظري المتوسط) إلى الغدة الكظرية يتفرّع عادةً من الأبهر البطني مباشرةً.
 - فروع سفلية (الشرايين الكظرية السفلية) من الشريائين الكلويين تعبر باتجاه الأعلى نحو الغدة الكظرية.
- يكون العود الوريدي معاكساً لهذه التروية الشريانية المتعدّدة، حيث يضمّن عادةً وريداً وجيداً يغادر القير (السرة) لكلّ غدّة في الجانب الأيمن، يكون الوريد الكظري الأيمن **right suprarenal vein** صغيراً ويصبّ غالباً بشكلٍ مباشرٍ في الوريد الأجوف السفلي، بينما في الجانب الأيسر، يعبر الوريد الكظري الأيسر **left suprarenal vein** إلى الأسفل يندخل في الوريد الكلوي الأيسر.



- تعتبر عذّة أوردّة قطنيّة خلفه أثناء مرورها نحو الوريد الأجوف السفلي.
- يقع على الجانب الأيمن منه الصّهرج الكلوي والفتة الصّدرية والوريد الفرد والساق الحجابية اليمنى والوريد الأجوف السفلي.
- في الجانب الأيسر توجد الساق الحجابية اليسرى.
- من الممكن تصنيف فروع الأهر البطني إلى (الجدول 4.3):
- فروع حشويّة تروّي الأعضاء.
- فروع خلفيّة تروّي الحجاب أو جدار الجسم.
- فروع انتهائية.

الفروع الحشوية visceral branches

تكون الفروع الحشوية إمّا مفردة أو مزدوجة.

الفروع الحشوية الثلاثة المفردة التي تنشأ من السطح الأمامي للأهر البطني (الشكل 4.151) هي:

- الجذع البطني (الزلاقي)، الذي يرّوي المعى الأمامي البطني.
- الشريان المساريقي العلوي، الذي يرّوي المعى المتوسّط البطني.
- الشريان المساريقي السفلي، الذي يرّوي المعى الخلفي البطني.
- تضمّن الفروع الحشوية المزدوجة للأهر البطني (الشكل 4.151):
- الشرايين الكُصّرية المتوسطة والصغيرة، تُعدّ الفروع الوحشية للأهر البطني، التي تنشأ فوق الشرايين الكلوية، جزءاً من الأوعية الدموية

الجدول 4.3 فروع الأهر البطني.

| الشريان | الفرع | المنشأ | الأجزاء المروّاة |
|---|--------------|---|---|
| الجذع البطني (الزلاقي) | أمامي | أسفل الفرجة الأهرية للحجاب مباشرة | المعى الأمامي البطني |
| الشريان المساريقي العلوي | أمامي | أسفل الجذع الزلاقي مباشرة | المعى المتوسّط البطني |
| الشريان المساريقي السفلي | أمامي | أسفل الشريانيّن الكلويين مباشرة | المعى الخلفي البطني |
| الشريانان الكظريان المتوسّطان | وحشيان | أعلى الشرايين الكلوية مباشرة | الفدتان الكظريتان |
| الشريانان الكلويان | وحشيان | أسفل الشريان المساريقي العلوي مباشرة | الكلَى |
| الشريانان الخصويان أو المبيضيّان | زوج أمامي | أسفل الشريانيّن الكلويين | الحُصّيتان عند الذكر والمبيضان عند الأنثى |
| الشريانان الحجابيان السفليان شرايين قطنية | وحشيان خلفية | أسفل الفرجة الأهرية مباشرة. عادةً أربعة أزواج | الحجاب جدار البطن الخلفي والحبل الشوكي (النخاع) |
| الشريان العجزي الناصف | خلفي | أعلى الانشعاب الأبهري، يمر للأسفل من الفقرات القطنية والعجزية والعصعص | |
| الشريانان الحرقفيان المشتركان (الأصليان) | انتهاليان | بحدت الانشعاب عادةً في مستوى الفقرّة 4 | |

المتعددة التي تروّي الغدتين الكظريتين:

- الشريانان الكلويان، وهم فرعان وحشيان للأهر البطني ينشأان أسفل منشأ الشريان المساريقي العلوي مباشرة بين الفقرّة 1 والفقرّة 2، ويرويان الكليتين.
- الشريانان الخُصويّان أو المبيضيّان، وهما فرعان أماميان للأهر البطني ينشأان أسفل منشأ الشريانيّن الكلويين، ويمرّان إلى الأسفل والوحشي على السطح الأمامي للعصّة القطنية الكبيرة.

الفروع الخلفية Posterior branches

الفروع الخلفية للأهر البطني هي أوعية تقوم بتروية الحجاب أو جدار الجسم. تضمّن الشريانيّن الحجابيّين السفليّين، الشرايين القطنية، والشريان العجزي الناصف (الشكل 4.151).

الشريانان الحجابيان السفليان

Inferior phrenic arteries

تفرّع الشريانان الحجابيان السفليان inferior phrenic arteries إلى الأسفل من الفرجة الأهرية للحجاب مباشرة، إمّا مباشرة من الأهر البطني كجذع مشترك من الأهر البطني، أو من قاعدة الجذع البطني (الزلاقي) (الشكل 4.151). إنّ كان منشأ الشريانيّن، فهما يمرّان إلى الأعلى، ويعطيان عذّة شرايين تروّي الغدتين الكظريتين، ويستمرّان على السطح السفلي للحجاب.

الشرايين القطنية lumbar arteries

يوجد عادةً أربعة أزواج من الشرايين القطنية lumbar arteries التي تفرّع من السطح الخلفي للأهر البطني (الشكل 4.151).

الشريان العَجَزي الناصف Median sacral artery

الفرع الخلفي الأخير هو الشريان العَجَزي الناصف **median sacral artery (الشكل 4.151)**. ينشأ هذا الوعاء من السطح الحلفي للأبهر البطني إلى الأعلى من الاشعاب ويمرّ بتأدّاه الأسفل، بدايةً على السطح الأمامي للفقرة القطنية السفلية ومن ثمّ على السطح الأمامي للعَجْز والعصعص.

في العيادة In The Clinic

الطعم الداعم (الطعم الإستنتي) للأبهر البطني

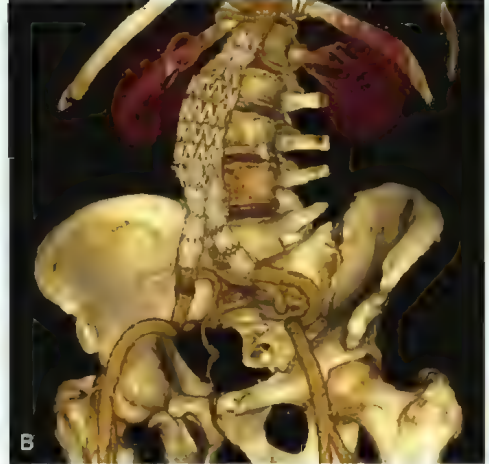
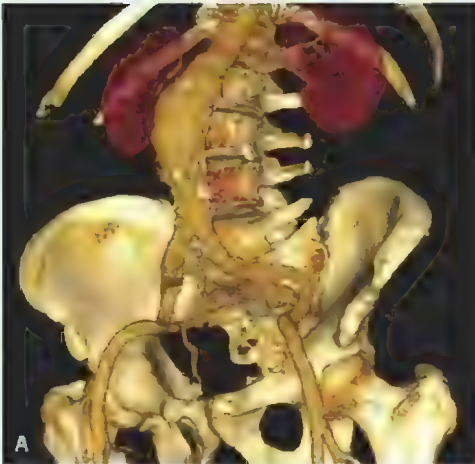
Abdominal aortic stent graft

أمّ الدم الأبهريّة البطنية هي عبارة عن توسّع في الأبهر وتميل بشكل عامّ إلى الظهور في الناحية تحت الكلوية (في مستوى الشريانين الكلويين أو تحتهما). عند توسّع الأبهر، يزداد خطر حدوث التمزّق، ومن المتفق عليه حالياً أنّه عندما تصل أمّ الدم لحجم 5.5 سم أو أكثر فإنّ إجراء عملية جراحية في هذه الحالة سيهدد المريض بشكل كبير. مع تقدّم أعمار السكّان، تزداد نسبة حدوث أمّهات الدم الأبهريّة البطنية، علاوةً على ذلك، مع الزيادة في استخدام تقنيّات التصوير يتمّ الكشف عن العديد من أمّهات الدم الأبهريّة البطنية لدى المرضى الذين ليس لديهم أعراض المرض.

كانت المعالجة الجراحية لإصلاح ذلك لعدّة سنواتٍ هي إجراء عملية جراحية مفتوحة، التي تشمل إجراء شقّ جراحيّ كبير من النتائج الرهابي لعظم الفشل إلى الارتفاق العاني وتسليخ أمّ الدم. يتمّ استئصال أمّ الدم ومفارقة الطعم المنسوج (المحبوك) بشكلٍ أنبوبيّ في المكان. تتطلّب العودة للعناية الطبيّة عدّة أيام، أو حتّى أسابيع، وأغلب المرضى يوضعون في العناية المركّزة بعد العمليّة. مع التطور التقني، ظهرت طرائق حديثة تمّ اعتمادها لعلاج حالات

أمّهات الدم الأبهريّة البطنية، هذا الإجراء هو طُعْم بطانة الوعاء. فكرة وضع الطُعْم داخل أمّ الدم الأبهريّة وتبطّين الوعاء المتوسّع ليست جديدة ووُصفت لأول مرّة منذ 10 سنوات مضت. منذ الوصف الأصلي له فقد تمّ تعديل الأجهزة المستخدمة في عدّة مناسبات (**الشكل 4.152**). تشمل التقنيّة تسليخاً جراحياً للشريان الفخذي تحت مستوى الرباط الأربي. يتمّ صنع شقّ صغير في الشريان الفخذي ويتمّ تمرير الطعم المحقّل المضغوط، والذي يُدعم بدعالم معدنيّ، عبر قنطار كبير داخل الأبهر البطني عبر الشريان الفخذي. باستخدام الأشعة السينيّة يمكننا توجيه الطعم وفتح ليبطن الأبهر البطني من الداخل. تُصنع وصلات حافّة الطعم لتتمتّد في الأوعية الخُرْفِيّة الأصليّة. يعزل هذا الجهاز ذو الأنبوب المتشعّب بشكلٍ فعّال أمّ الدم الأبهريّة البطنية.

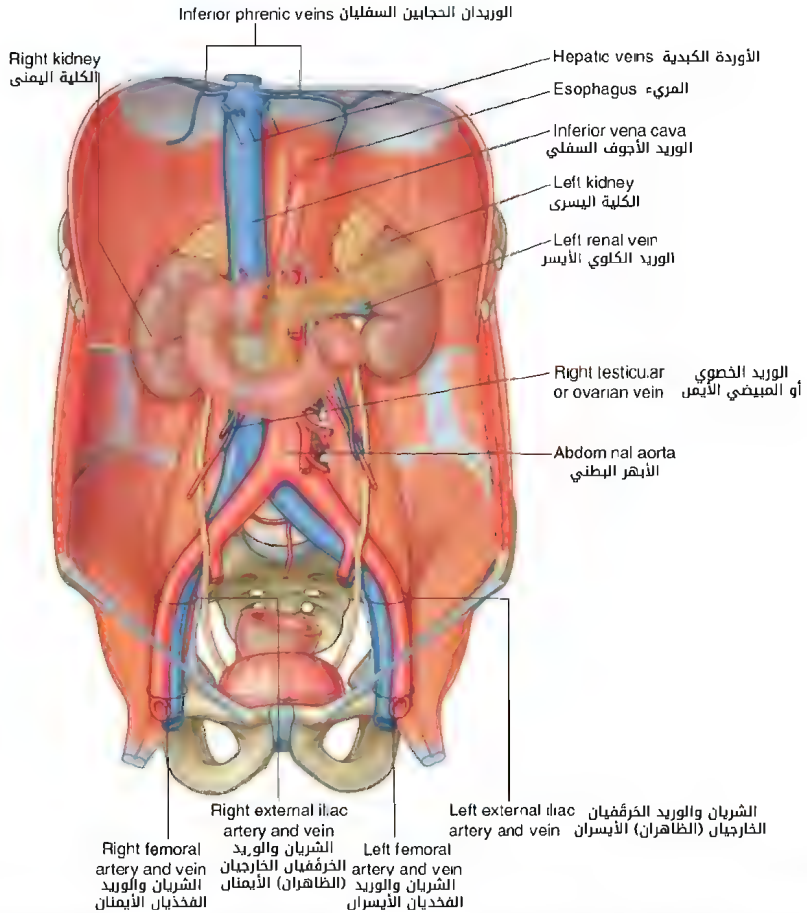
لا يناسب هذا النوع من الأجهزة جميع المرضى. لا يحتاج المرضى المعالجون بهذه الطريقة للإقامة في العناية المركّزة. يغادر العديد من المرضى المستشفى خلال 24 أو 48 ساعة. بشكلٍ هامّ، من الممكن لهذا الجهاز أن يُستخدم للمرضى الذين يكون الإصلاح الجراحي بالطريقة المفتوحة لديهم عالي الخطورة.



الشكل 4.152 إعادة تركيب حجمي باستخدام التصوير المقطعي المحوسب متعدد الشرائح لمريض لديه أمّ دم أبهرية تحت كلويّة قبل (A) وبعد (B) إصلاح أمّ الدم الأبهريّة داخلياً. لاحظ أن الصورة توضح التباين داخل اللمعة فقط وليس كامل الوعاء. ويوجد لويحات (لطحاً) بيضاء في الأبهر تمثّل التكلّس داخل اللمعة.

خلال مسيره، يتقاطع السطح الأمامي للوريد الأجوف السفلي مع الشريان الحرقفي المشترك الأيمن، جذر المساريقا، الشريان الخُصوي أو المبيضي الأيمن، الجزء السفلي للعفج، رأس البنكرياس، الجزء العلوي للعفج، قناة الصفراء، وريد الباب، والكبد الذي يتراكب على الوريد الأجوف وأحياناً يحيط به تماماً (الشكل 4.153).

الوريد الأجوف السفلي Inferior vena cava
يعيد الوريد الأجوف السفلي الدم من جميع العناصر أسفل الحجاب إلى أذين القلب الأيمن. يتشكل عندما يلتقي الوريدن الحرقفيان المشتركان (الأصليان) عند مستوى الفقرة ق5، أيمن الخط الناصف مباشرةً يصعد الوريد عبر الناحية البطنية الخلفية إلى الأمام من العمود الفقري أيمن الأهر البطني مباشرةً (الشكل 4.153)، يستمر باتجاه علوي، ويتغادر البطن باختراقه الوتر المركزي للحجاب عند مستوى الفقرة ص8.



الشكل 4.153 الوريد الأجوف السفلي.

- يمكن للوريدين العظيين الأول والثاني أن يصبّا في الوريدين القطنيين الصاعدين.

الوريدان القطنيان الصاعدان ascending lumbar veins

هي قنوات وريدية طويلة متفجرة تصل الوريد الحرقفي الأصلي والوريد الحرقفي القطني والأوردة القطنية مع الوريد الفرد والوريد نصف الفرد في الصدر (الشكل 4.154).

في حال انسداد الوريد الأجوف السفلي، تصبح الأوردة القطنية الصاعدة قنوات رديفة هامة بين القسمين العلوي والسفلي للجسم.

في العيادة In the clinic

فرشع الوريد الأجوف السفلي Inferior vena cava filter

خثار الأوردة العميقة هو حالة قد تكون مميتة حيث تتشكل جلطة (خثرة) في الجهاز الوريدي العميق للساقين وأوردة الحوض. وصف فريشو Virchow أسباب تشكّل الخثرة على أنها نقض في تدفق الدم وشذوذ في مكونات الدم وشذوذات في جدار الوعاء. تتضمن العوامل المؤهبة الشائعة الاستشفاء والجراحة وحبوب منع الحمل الفموية والتدخين والسفر جواً. تضمّ العوامل الأخرى شذوذات التخثر (مثل عوز البروتين 5 والبروتين C).

قد يكون تشخيص خثار الأوردة العميقة صعباً، مع أعراض تتضقّن انتفاخ القدم، وألماً وانزعاجاً في الرولة. كما قد تُكتشف بالمصادفة.

يخضع المرضى المشبهة وجود خثار الأوردة العميقة لديهم إلى تحليل دم D-dimer، الذي يقيس مستويات ناتج تدكّك الليفين. إذا كان إيجابياً فذلك يدلّ على وجود ارتباط قويّ مع خثار الأوردة العميقة.

تكون نتائج خثار الأوردة العميقة مضاعفة. قد تنزاح الخثرة أحياناً وتعبّر إلى الجهاز الوريدي عبر الجانب الأيمن من القلب وإلى الشرايين الرئوية الرئيسية. إذا كان حجم الخثرات كبيراً، فسوف تعيق تدفق الدم إلى الرئة وقد تسبّب موتاً فورياً. تتضمن المضاعفات الثانوية تخزّباً في الجهاز الضمامي الطبيعي في الساقين، والذي قد يسبّب عجزاً وريدياً وانتفاخ قدم مزمن مع تقرّج.

علاج خثار الأوردة العميقة هو الوقاية، للوقاية من خثار الأوردة العميقة، يتحقّن المرضى من خلال إزالة جميع عوامل الخطر الممكنة. يمكن حقن الهيبارين تحت الجلدي وقد يرتدي المريض جوارب ضاغطة لمنع الركود الوريدي عندما يكون في المستشفى.

في حالات مميتة، من غير الممكن أن يتحقّن المريض بالعلاج الوقائي، وقد يكون من الضروري وضع مرشّح في الوريد الأجوف السفلي يقوم بحبس الخثرات الكبيرة. تلتزم إزالة بعد انتهاء فترة الخطر.

تتضمن روافد الوريد الأجوف السفلي:

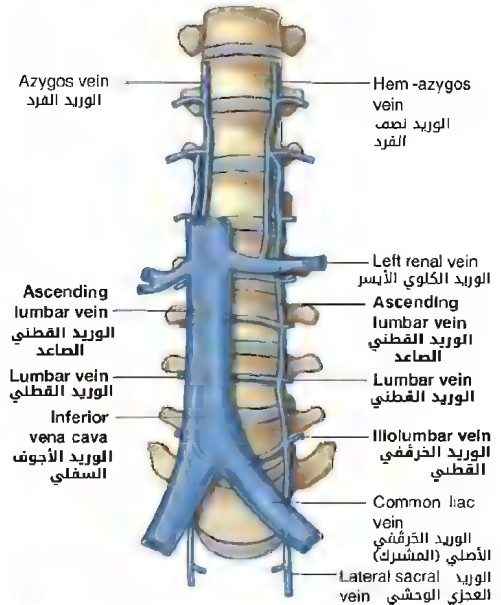
- الوريدين الحرقفيين الأصليين (المشتركين)،
- الأوردة القطنية،
- الوريد الخصوي أو المبيضي الأيمن،
- الوريدين الكلويين،
- الوريد الكظري الأيمن،
- الوريدين الحجابيين السفليين،
- الأوردة الكبدية (الأوردة فوق الكبد).

لا توجد روافد من القسم البطني للسبيل المعدي المعوي،

لطحال، المعنكة، أو الحويصل الصفراوي، لأن أوردة هذه العناصر هي من مكونات الجهاز الوريدي البالي، الذي يمر بدايةً عبر لكبد.

بين الروافد الوريدية المذكورة أعلاه، تكون الأوردة القطنية lumbar veins فريدة باتصالاتها وجديرة باهتمام خاص. لا تنزح جميع الأوردة القطنية مباشرة إلى الوريد الأجوف السفلي (الشكل 4.154) حيث:

- ينزح الوريد القطني الخامس بشكل عام إلى الوريد الحرقفي القطني، والذي يرفد الوريد الحرقفي المشترك (الأصلي).
- ينزح الوريدان القطنيان الثالث والرابع عادةً إلى الوريد الأجوف السفلي.



الشكل 4.154 الأوردة القطنية.

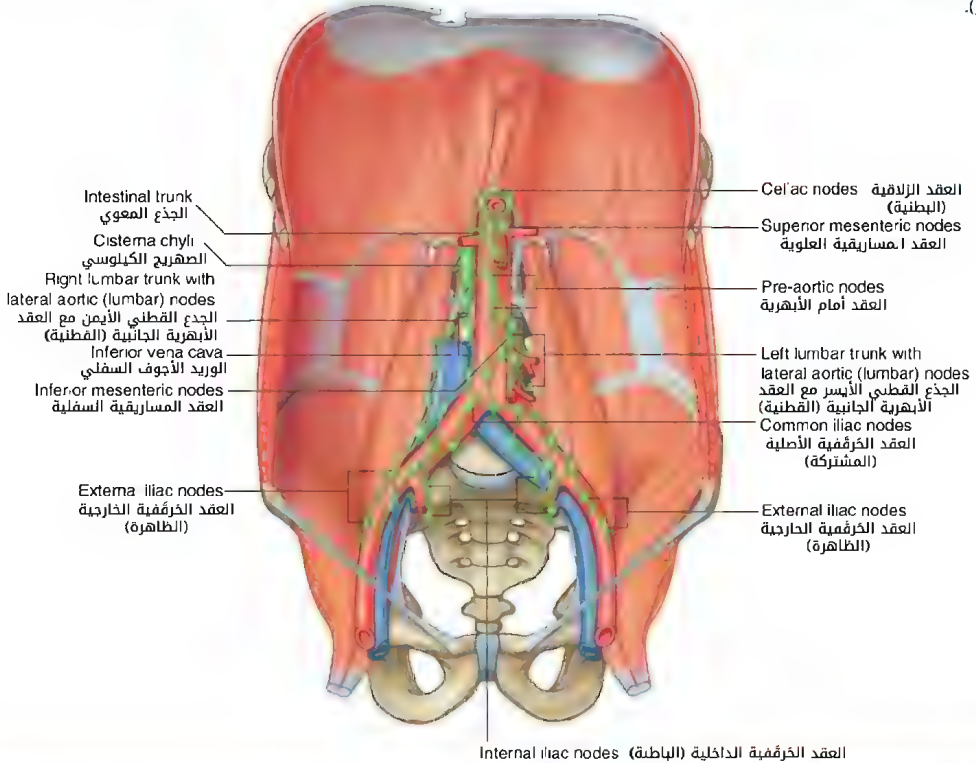
الجهاز اللمفي Lymphatic system

يلتقي النزح اللمفي من معظم المناطق والبنى العميقة الواقعة أسفل الحجاب بشكل أساسي في مجموعات من العقد والأوعية اللمفية المرافقة للأوعية الدموية الرئيسية في الناحية البطنية الخلفية (الشكل 4.155). ينزح معظم اللمف بعد ذلك إلى القناة الصدرية. القنوات اللمفية الرئيسية التي تنزح مناطق مختلفة من الجسم بشكل عام مخصصة في الجدول 4.4 (انظر أيضاً الفصل 1، راجع الصفحات 29-30، لمناقشة لأوعية اللمفية بشكل عام).

العقد أمام الأبهريّة والعقد الأبهريّة الجانبية أو القطنية (العقد جانب الأبهريّة)

Pre-aortic and lateral aortic or lumbar nodes (para-aortic nodes)

قرب تقوّع الأهر، تندمج مجموعات الأوعية اللمفية المرتبطة بالشريانين والوريدين الحرقفيين الأصليين (المشتركين)، وتمرّ عدة مجموعات من الأوعية والعقد اللمفية المرتبطة بالأهر البطني والوريد الأجوف السفلي



الشكل 4.155 الأوعية اللمفية البطنية.

الجدول 4.4 النزح اللمفي

| العنقطة المنزوحة | الوعاء اللمفي |
|--|-----------------------------|
| الجانب الأيمن للرأس والعنق | الجذع الوداجي الأيمن |
| الجانب الأيسر للرأس والعنق | الجذع الوداجي الأيسر |
| الطرف العلوي الأيمن، المناطق السطحية لجدار الصدر وجدار البطن العلوي | الجذع تحت الترقوة الأيمن |
| الطرف العلوي الأيسر، المناطق السطحية لجدار الصدر وجدار البطن العلوي | الجذع تحت الترقوة الأيسر |
| الرئة والقصبات اليمنى والبنى الفنصية وجدار الصدر | الجذع القصبي الفنصبي الأيمن |
| الرئة والقصبات اليسرى والبنى الفنصية وجدار الصدر | الجذع القصبي الفنصبي الأيسر |
| الطرفان السفليان، جدران وأحشاء البطن، جدران وأحشاء الحوض، جدار الصدر | القناة الصدرية |

تتنظم العقد أمام الأهرية حول الفروع الأمامية الثلاثة للأهر البطني التي تُروِّي القسم البطني للسبيل الهضمي، بالإضافة للطحال والبنكرياس (لمعدنكة) والحوصل الصفراوي والكبد. تُقسَّم إلى عقدٍ زلاقية ومسايقية علوية ومسايقية سفلية، وتلقَّى اللَّف من الأعضاء المرواة بالشرابين ذات الأسماء المشابهة.

تشكِّل العقد الأهرية الجانبية أو القطنية أخيراً الجذعين القطنيين الأيمن والأيسر، بينما تشكِّل العقد أمام الأهرية الجذع المعوي (الشكل 4.155). تلتقي هذه الجذوع وتشكِّل مَقْرَباً يظهر أحياناً بشكل توسُّع كيسيّ (الصَّهرج الكيلوسي). يكون مَقْرَب الجذوع اللففية خلف الجانب الأيمن من الأهر البطني وأمام أجسام الفُقرات ق1 وق2. يمثِّل بداية القناة الصدرية.

بحو الأعلى. من الممكن تقسيم هذه المجموعات إلى عقدٍ أمام أهرية pre-aortic nodes، وتقع أمام الأهر البطني، وعقدٍ أهرية جانبية يميني ويسري right and left lateral aortic أو عقدٍ قطنية lumbar nodes (عقدٍ جانب أهرية para-aortic nodes)، وهي متوضعة على جانبي الأهر البطني (الشكل 4.155).

عندما تمرّ هذه المجموعات من الأوعية اللففية عبر الناحية البطنية الخلفية، تستمرّ بجمع اللف من عدّة بنى. وتلقَّى العقد اللففية الأهرية الجانبية أو القطنية (العقد جانب الأهرية) الأوعية اللففية من جدار الجسم والكليتين والغدتين الكُظريتين والخصيتين أو المبيضين.

في العيادة In The Clinic

جراحة العقد اللففية خلف الصفاق

Retroperitoneal lymph node surgery

من منظورٍ سريريّ، تُركَّب العقد اللففية خلف الصفاق (البريتوان) في مجموعتين. تنزح مجموعة العقد اللففية أمام الأهرية اللف من بنى الخط الناصف الجيني، كالكبد والأمعاء والبنكرياس. تنزح مجموعة العقد اللففية جانب الأهرية (العقد الأهرية الجانبية أو القطنية). الموجودة على جانبي الأهر اللف من البنى ثنائية الجانب. كالكلتين والغدتين الكُظريتين. وتنزح العناصر المشتقة جنينياً من جدار البطن الخلفي اللف إلى هذه العقد أيضاً. تتضمّن هذه الأعضاء المبيضين والخصيتين (تشير هنا إلى أنّ الخصيتين لا تنزحان اللف إلى المناطق الأربية).

يتبع النزح اللففي بشكلٍ عامٍّ مساراتٍ متوقعةٍ معياريةٍ.

وتحدث سببٌ بديلاً للنزح اللففي عند وجود مرض.

توجد عدّة أسبابٍ لتضخم العقد اللففية خلف الصفاق. عند الشخص البالغ، تشكِّل العقد اللففية المتضخمة بشدّة علامةً للورم اللففي (اللمفومة)، ويُلاحظ التضخم الأصغر للعقد اللففية عند وجود إنتانٍ ونقائل خبيثة لورم ما (مثال، سرطان القولون).

يعتمد علاج اعتلال العقد اللففية الخبيث على عدّة عوامل.

تشمل موقع الورم الأوّلي (مثال، الأمعاء) ونمط الخلية

النسجي. عادةً، يتمّ استئصال الورم الأوّلي جراحياً ويُعالج

انتشار العقد اللففية وانتشار النقائل إلى الأعضاء (مثال، إلى

الكبد والرئتين) غالباً بالعلاج الكيميائي والعلاج بالأشعة.

قد يُعتبر استئصال العقد اللففية خلف الصفاق مناسباً في حالاتٍ معيّنة (مثال، في سرطان الخصية).

تتضمّن المقاربة الجراحية لاستئصال العقد اللففية خلف

الصفاق شقّاً جانبياً مجاوراً للخط الناصف في خطّ منتصف

الترقوة. تُفتَح الطبقات الثلاث للجدار البطني الأمامي الجانبي (المائلة الخارجية، المائلة الداخلية، والمستعرضة البطنية)

وتُقطع اللفافة المستعرضة. البنية التالية التي يراها الجراح

هي الصفاق الجداري. عوضاً عن دخول الصفاق الجداري، وهو

إجراء معياريّ لمعظم العمليات الجراحية داخل البطن، يدفع

الجراح الصفاق الجداري بلطف باتجاه الخط الناصف. وهذا يحرك

المحتويات داخل البطن ويسمح برؤية واضحة للبني خلف

الصفاق (البريتوان). على الجانب الأيسر، تظهر مجموعة العقد

اللففية جانب الأهرية بسهولة. مع رؤية واضحة للأهر البطني

والكلية. على الجانب الأيمن، يظهر الوريد الأجوف السفلي

الذي يجب إبعاده للوصول إلى سلسلة العقد اللففية جانب

الأهرية اليمنى.

عملية تسليخ العقد اللففية خلف الصفاق شديدة التحلّ ولا

تتضمّن مشاكل دخول الجوف الصفاقي (البريتواني) (مثال،

علوّش شلليّ)، لسوء الحظّ، أحد مضاعفات الشقّ العمودي في

خطّ منتصف الترقوة هو انقسام تعصيب العصب الإبطي

للعضلة البطنية المستقيمة. هذا يسبّب ضموراً عضلياً وعدم

تناظرٍ في الجدار البطني الأمامي.



الفقرية القطنية، قبل متابعتها عبر الطَّنْف العَجْزِي وداخل التجويف الحوضي (الشكل 4.156). تُشاهد مناطق بارزة صغيرة على طول مسارها تمثل مجموعات من أجسام خلايا عصبية—بشكلٍ أساسي أجسام خلايا عصبية بعد عقدية—التي توضع خارج الجهاز العصبي المركزي. هي عبارة عن عقد جانب فقرية ودية. يوجد عادة أربع عقد على امتداد الجذعين الوديين في المنطقة البطنية الخلفية.

توجد أيضاً أعصاب حشوية قطنية مرتبطة بالجذعين الوديين في الناحية البطنية الخلفية (الشكل 4.156). تمر عناصر الجهاز العصبي هذه من الجذعين الوديين إلى ضفيرة الأعصاب والعقد المرتبطة بالأبهر البطني. يحمل عادةً اثنان إلى أربعة أعصاب حشوية قطنية أليافاً ودية قبل عقدية وأليافاً واردة حشوية.

الجهاز العصبي في المنطقة البطنية الخلفية

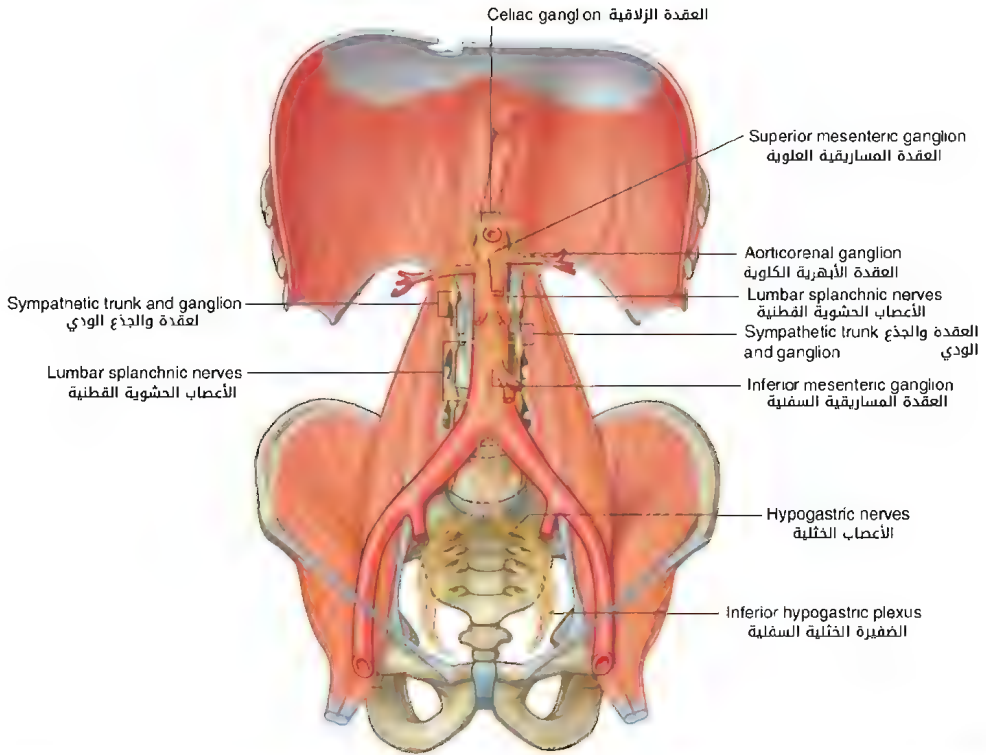
Nervous system in the posterior abdominal region

توجد عدة عناصر هامة للجهاز العصبي في المنطقة البطنية الخلفية. تتضمن الجذعين الوديين والأعصاب الحشوية المرتبطة بها، ضفيرة الأعصاب والعقد المرتبطة بالأبهر البطني، والصفيرة العصبية القطنية.

الجذعان الوديان والأعصاب الحشوية

Sympathetic trunks and splanchnic nerves

يمرّ الجذعان الوديان عبر المنطقة البطنية الخلفية أمام وجانب الأجسام



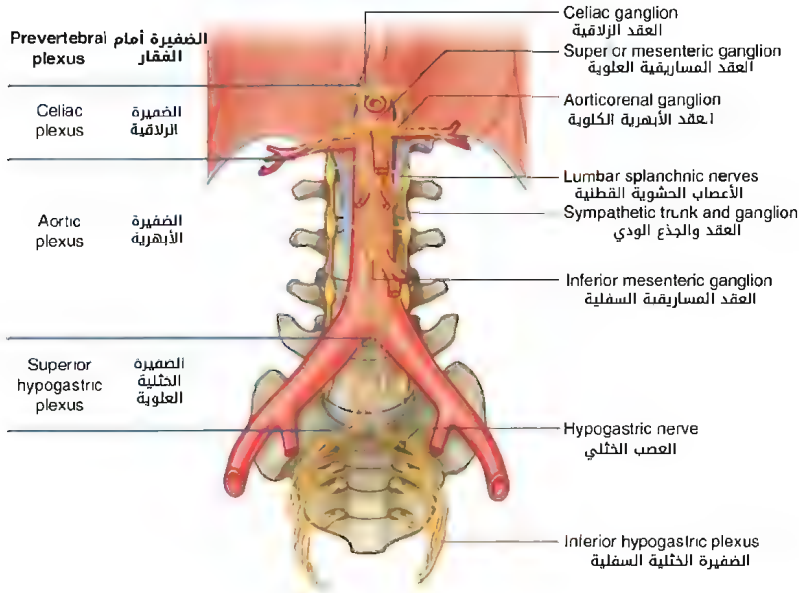
الشكل 4.156 الجذعان الوديان ومرورهما في الناحية البطنية الخلفية.

العقد والصفيرة أمام الفقر البطنيّة

Abdominal prevertebral plexus and ganglia

الصفيرة أمام الفقر البطنيّة هي شبكة من ألياف عصبية تحيط بالأبهر البطني. تمتد من الفرجة الأبهريّة للحجاب حتّى تشعّب الأبهر إلى الشريانين الحرقفيين الأصليين الأيمن والأيسر. تُقسّم على طول مسارها إلى أجزاء أصغر، تُسمّى الضفائر (الشكل 4.157): بدءاً من الحجاب وباتجاه الأسفل، يُشار إلى تجمّع الألياف

- العصبية الأول بالصفيرة البطنية (الزلاقية)—يتضمّن هذا الانقسام أليافاً عصبية مرتبطة بجذور الجذع البطني (الزلاقي) والشريان المساريقي العلوي.
- بالمتابعة نحو الأسفل، صفيرة الألياف العصبية الممتدة من أسفل الشريان المساريقي العلوي تماماً وحتى تشعّب الأبهر هي لصفيرة الأبهريّة البطنية (الشكل 4.157).
 - عند تشعّب الأبهر البطني، تستمر الصفيرة أمام الفقر البطنيّة نحو الأسفل باسم الصفيرة الخلية العلوية.



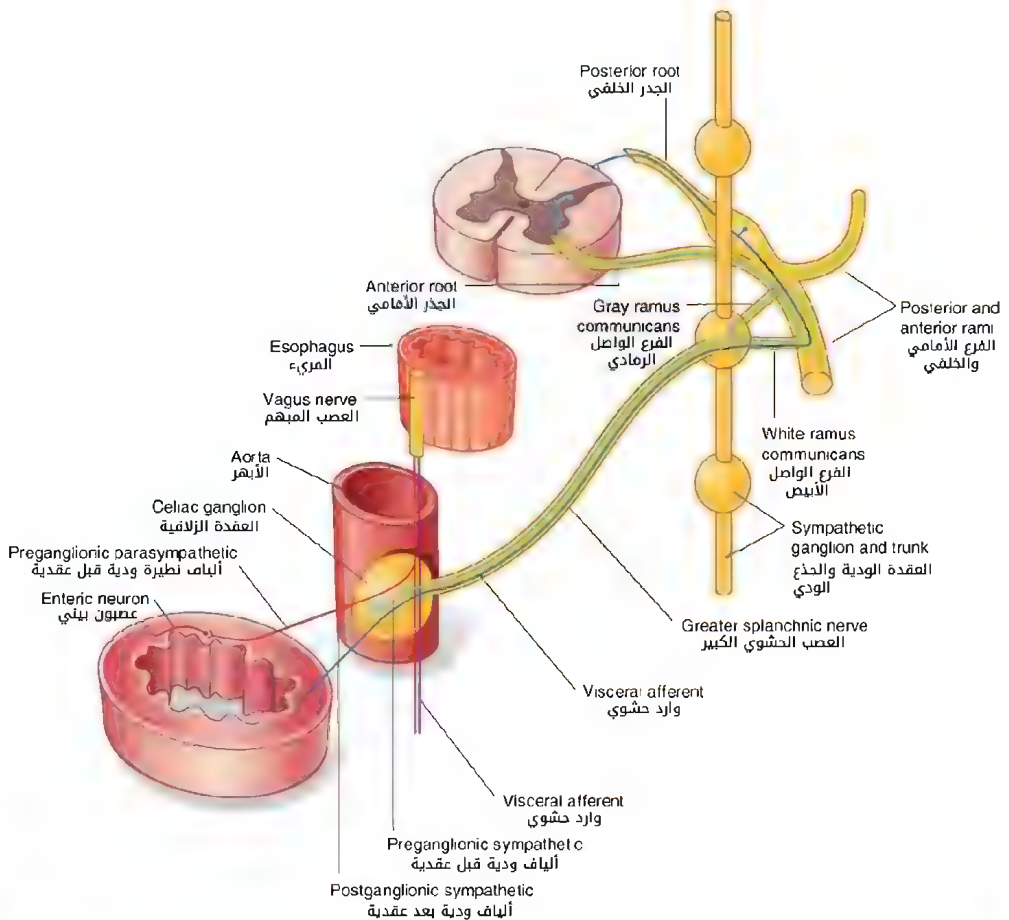
الشكل 4.157 العقد والصفيرة أمام الفقر في الناحية البطنية الخلفية.

تمثل الضفيرة أمام الفَقَار البطنية على كامل طولها قناة لـ:

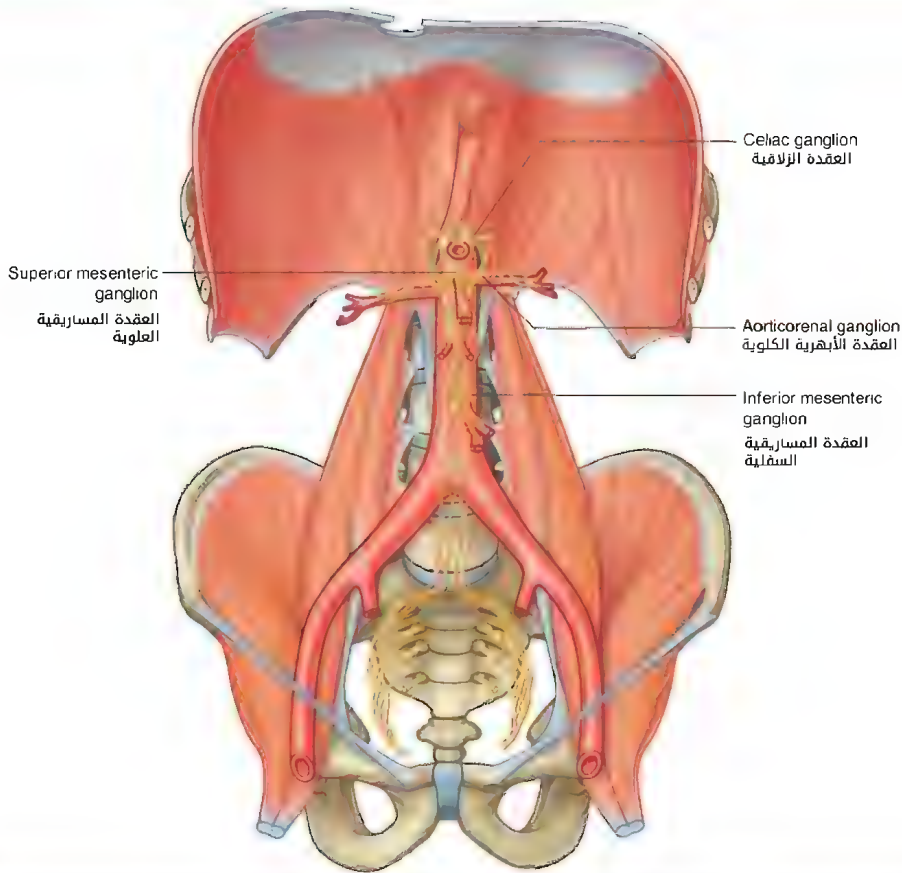
- ألياف واردة حشوية وودية قبل عقدية من الأعصاب الحشوية الصدرية والفتنية.
- ألياف واردة حشوية ونظيرة ودية قبل عقدية من العصب المبهم [X].
- ألياف نظيرة ودية قبل عقدية من الأعصاب الحشوية الحوضية (الشكل 4.158).

مجموعات من أجسام خلايا عصبية ودية بعد عقدية في تجمعات واضحة على امتداد الضفيرة أمام الفَقَار البطنية؛ تسمى عادة باسم أقرب فرع للأبهر البطني. لذلك يُشار إليها بالعقد البطنية (الزلاقية) celiac والمسايقية العلوية superior mesenteric والأبهرية الكلوية aorticorenal والمسايقية السفلية inferior mesenteric (الشكل 4.159). تلعب هذه البنى إضافة إلى الضفيرة أمام الفَقَار البطنية دوراً هاماً في تعصيب الأحشاء البطنية. أماكن شائعة للألم الرجيع من الأحشاء البطنية ومن القلب محدّدة في الجدول 4.5.

ترافق الضفيرة أمام الفَقَار البطنية كتل من نسيج عصبي (العقد أمام الفَقَار prevertebral ganglia)، وهي عبارة عن



الشكل 4.158 الألياف العصبية المارة عبر العقد والضفيرة أمام الفَقَار.



الشكل 4.159 العقد أمام الفقر المرتبطة بالضفيرة أمام الفقر.

الجدول 4.5 شبل الألم الرجيع (الوارد الحشوي)

| العضو | السبيل الوارد | مستوى الحبل الشوكي | منطقة الإحالة |
|--|-------------------------|-----------------------|---|
| القلب | الأعصاب الحشوية الصدرية | ص1 إلى ص4 | أعلى الصدر وإنسي الذراع |
| المعى الأمامي (الأعضاء المروّاة بالجدع الزلاقي) | العصب الحشوي الكبير | ص5 إلى ص9 (أو ص10) | أسفل الصدر والناحية الشرسوفية |
| المعى المتوسط (الأعضاء المروّاة بالشريان المساريقي العلوي) | العصب الحشوي الصغير | ص9، ص10 (أو ص10، ص11) | الناحية السرية |
| الكليتان وأعلى الحالب | العصب الحشوي الأصغر | ص12 | الخاصرتان (الناحيتان الوحشيتان) |
| المعى الخلفي (الأعضاء المروّاة بالشريان المساريقي السفلي) وأسفل الحالب | الأعصاب الحشوية القطنية | ق1، ق2 | الناحية العانية، ودشي وأمام الفخذ، والناحية الأربية |

الضفيرة القطنية Lumbar plexus

تشكّل الضفيرة القطنية من الفروع الأمامية للأعصاب من ق1 إلى ق3 ومعظم الفرع الأمامي ل ق4 (الشكل 4.160 والجداول 4.6). تتلقّى أيضاً مساهمة من العصب ص12 (تحت الضلعي).

تضمّ فروع الضفيرة القطنية الأعصاب الحرقفي الختلي والحرقفي الأربي والتناسلي الفخذي وأعصاب الجدي الوحشي للفخذ والعصبين الفخذي والسّداي. تشكّل الضفيرة القطنية في مادّة العضلة القطنية الكبيرة (السّواس الكبيرة) أمام مكان اتصالها مع اعناتى المستعرضة للفقرات القطنية (الشكل 4.161). بناءً على ذلك، تنشأ فروع متوّعة ترتبّ بالنسبة للعضلة القطنية الكبيرة:

- أمامها—العصب التناسلي الفخذي.
- إيسّيها—العصب السّداي.
- وحشّيها—الأعصاب الحرقفي الختلي والحرقفي الأربي والفخذي والعصب الجدي الوحشي للفخذ.

العصبان الحرقفي الختلي والحرقفي الأربي (ق1)

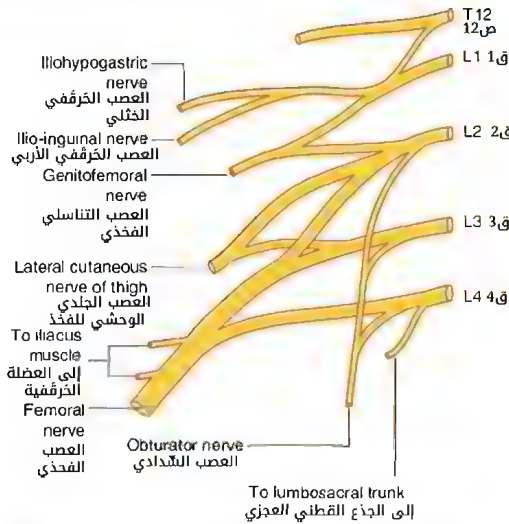
Iliohypogastric and ilio-inguinal nerves (L1)

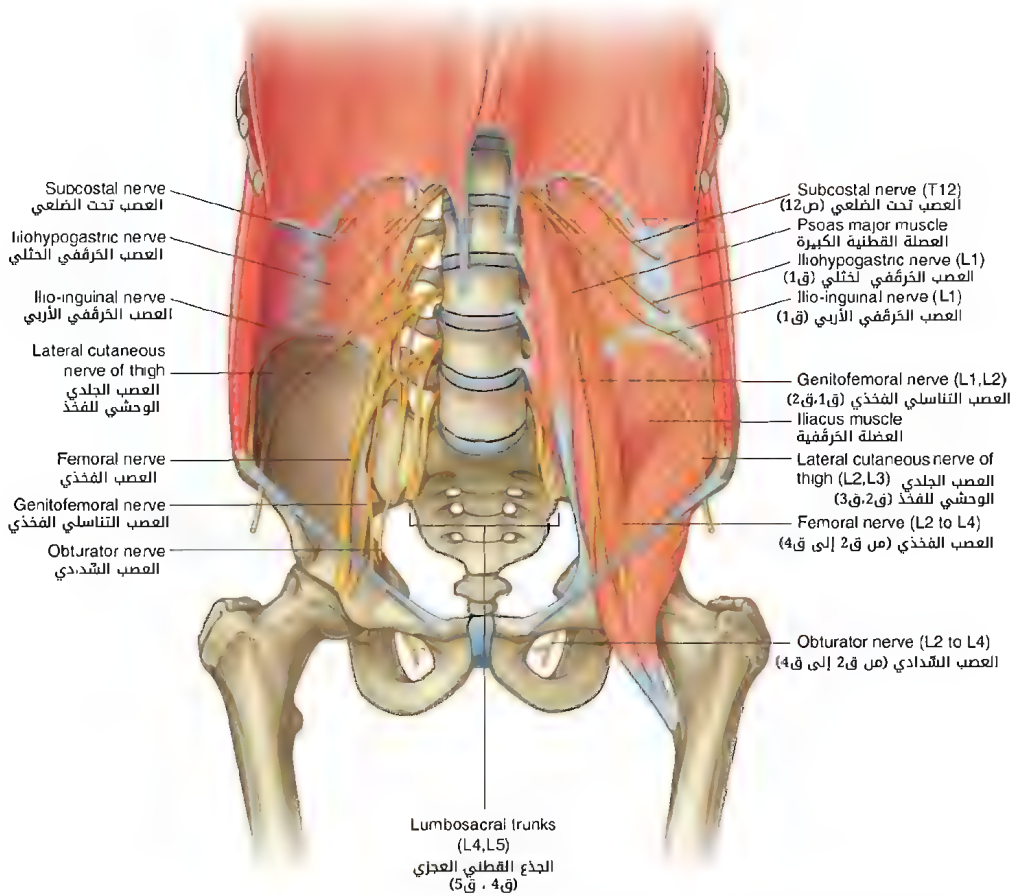
ينشأ العصبان الحرقفي الختلي والحرقفي الأربي كجذعٍ سفريّ من الفرع الأمامي للعصب ق1 (الشكل 4.160). ينقسم هذا الجذع المفرد إلى العصبين الحرقفي الختلي والحرقفي الأربي إمّا قبل انبثاقه من الحافّة الوحشية للعضلة القطنية الكبيرة أو بعده بمسافةٍ وجيرةٍ.

الجدول 4.6 فروع الضفيرة القطنية

| الفرع | المنشأ | الشذف النخاعية | العمل: محرك | العمل: حشّي |
|---------------------|---------------------------|----------------|---|---|
| الحرقفي الختلي | الفرع الأمامي ق1 | ق1 | العضلة المائلة الداخلية (المنحرفة الباطنة) والبطنية المستعرضة | الجلد الألوي الخلفي الوحشي وجدل الناحية العانية |
| الحرقفي الأربي | الفرع الأمامي ق1 | ق1 | العضلة المائلة الداخلية والبطنية المستعرضة | جلد الفخذ العلوي الإنسي وإقا الجلد فوق جذر القضيب والصفن الأمامي أو جبل العانة والشفر الكبير |
| التناسلي الفخذي | الفرعان الأماميان ق1 وق2 | ق1، ق2 | فرغ تناسلي—العضلة المشقّرية عند الذكر | فرغ تناسلي—جلد والصفن الأمامي أو جبل العانة والشفر الكبير؛ فرغ فخذيّ—جلد الفخذ العلوي الأمامي |
| الجلدي الوحشي للفخذ | الفرعان الأماميان ق2 وق3 | ق2، ق3 | | جلد الفخذ الأمامي والوحشي حتّى الركبة |
| السّداي | الفروع الأمامية ق2 إلى ق4 | ق2 إلى ق4 | السّداية الخارجية (المسّدة الظاهرة) والمشطية وعضلات المسكن الإنسي للفخذ | الجلد في الناحية الإنسية للفخذ |
| الفخذي | الفروع الأمامية ق2 إلى ق4 | ق2 إلى ق4 | الحرقفية والمشطية وعضلات المسكن الأمامي للفخذ | جلد الفخذ الأمامي والسطح الإنسي للساق |

الشكل 4.160 الضفيرة القطنية.





الشكل 4.161 الضفيرة القطنية في الناحية البطنية الخلفية.

المائلة الداخلية (المنحرفة الطائفة) إنسي الشوكة الخَرْقَتِيَّة الأمامية العلوية مباشرة ثم يستمر نحو الأسفل نَاجِهاً إنسيٍّ ومائلٍ. يصبح جلدياً فوق الحلقة الأُزْبِيَّة السطحية مباشرة، يَتَفَرَّع في جلد منطقة العانة بعد ثقبه لسفاح العضلة المائلة الخارجية (الشكل 4.162). كما يقوم خلال مساره بتزويد المجموع العضلي البطني بفروع عَصَبِيَّة.

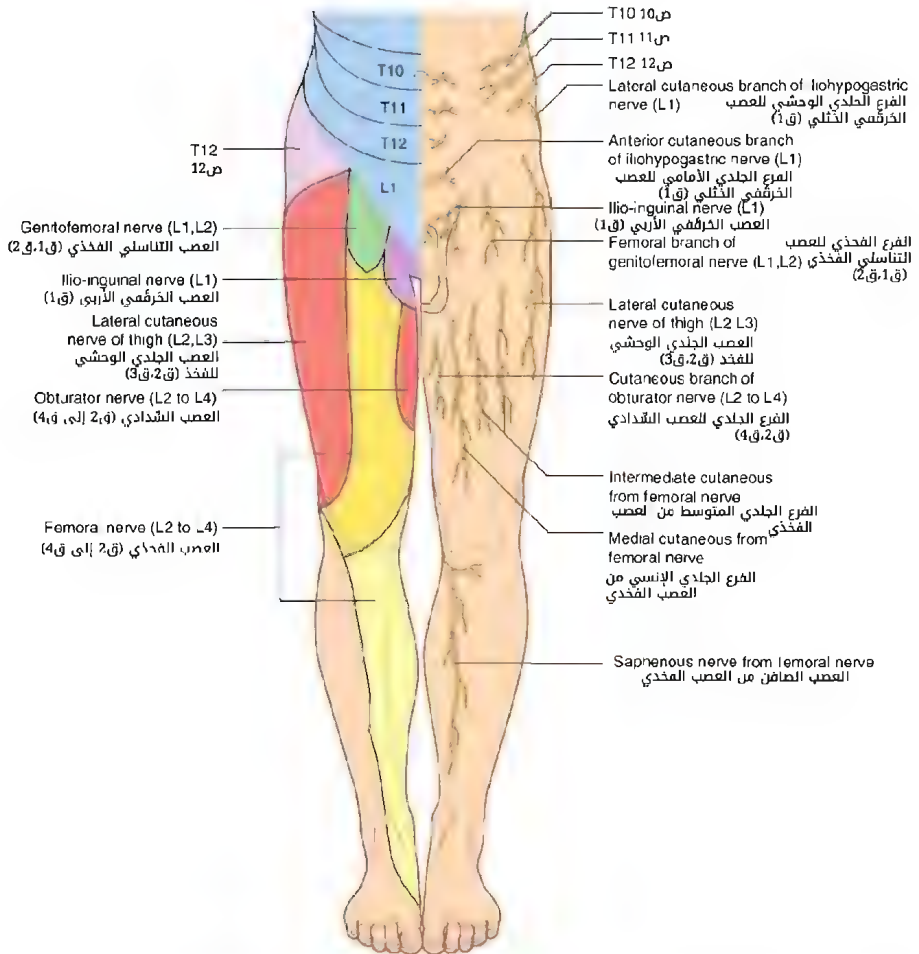
العصب الخرققي الأربي ilio-inguinal nerve

العصب الحرقفي الأربي أصغر من العصب الحرقفي الختلي ويكون إلى الأسفل منه عند عبوره العضلة المربعة القطبية.

Iliohypogastric nerve العصب الحُرْقُفي الختلي

يعبر العصب الحرقفي الختلي **Iliohypogastric nerve** فوق السطح الأمامي للعضلة المربعة القطنية، خلف الكلية. يتقّب العضلة المستعرضة البطنية ويسمر إلى الأمام حول الجسم بين العضلين المستعرضة البطنية والمائله الداخليه (المنحرفه الباطنه). يتقّب فرعٌ جلديٌ وحشيٌ **lateral cutaneous branch** (المنحرفه الباطنه). يتقّب فرعٌ جلديٌ وحشيٌ **lateral cutaneous branch** العنصرين المائلين الداخليه والخارجيه فوق العُرف الحرقفي ليعبّض الجلد لأتوي الخلفي الوحشي (الشكل 4.162).

الجزء المتبقّي من العصب الحرقفي الختلي (الفرع الجلدي الأمامي **anterior cutaneous branch**) يسمرُ نحو الأمام بينقّب العضلة



الشكل 4.162 التوزعات الجلدية لأعصاب الضفيرة القطنية.

يعصب العصب الجلدي الوحشي للفخذ جلد الفخذ الأمامي والوحشي حتى مستوى الركبة (الشكل 4.162).

العصب السدادي (ق2 إلى ق4)

Obturator nerve (L2 to L4)

ينشأ العصب السدادي من الفروع الأمامية للأعصاب ق2 إلى ق4 (الشكل 4.160). ينزل في العضلة القطنية الكبيرة وينبثق من جنبها الإنسي بجانب حافة الحوض العلوية (الشكل 4.161).

يستمر العصب السدادي خلف الأوعية الحرقفية الأمامية (المشتركة)، ويعبر فوق الجدار الوحشي للتجويف الحوضي، ويدخل النفق السدادي حيث يمكنه ذلك من الوصول إلى المسكن الإنسي للفخذ. ينقسم العصب السدادي في منطقة النفق السدادي إلى فرعين أمامي وخلفي. يفصل الفرعان عند دخولهم المسكن الإنسي للفخذ بواسطة العضلتين السدادية الخارجية (الظاهرة) والمقربة القصيرة. يعطي هذين الفرعان خلال مسيرهما ضمن المسكن الإنسي:

- فروعاً مفصلياً لمفصل الورك.
- فروعاً عضلياً للعضلات السدادية الخارجية (الظاهرة) والمسطية والمقربة الطويلة والرشيقة والمقربة القصيرة والمقربة الكبيرة.
- فروعاً جلدياً للناحية الإنسية للفخذ.
- بالمشاركة مع العصب الصافن فروعاً جلدياً إلى الناحية الإنسية للجزء العلوي من الساق وفروعاً مفصلياً إلى مفصل الركبة (الشكل 4.162).

العصب الفخذي (ق2 إلى ق4)

Femoral nerve (L2 to L4)

ينشأ لعصب الفخذي من الفروع الأمامية للأعصاب ق2 إلى ق4 (الشكل 4.160). ينزل ضمن مادة العضلة القطنية الكبيرة، وينبثق من الحافة السفلية الوحشية لها (الشكل 4.161). يتوضع العصب الفخذي أثناء متاعه نزوله بين الحافة الوحشية للعضلة القطنية الكبيرة والسطح الأمامي للعضلة الحرقفية. يكون العصب إلى العمق من اللفافة الحرقفية ووحشي الشريان الفخذي عند مروره خلف الرباط الأربي ودخوله المسكن الأمامي للفخذ. ينقسم مباشرة عند دخوله الفخذ إلى فروع متعددة.

تضمُّ الفروع الجلدية للعصب الفخذي:

- عصبين إنسي ومتوسط يعصبان جلد السطح الأمامي للفخذ.
 - العصب الصافن الذي يعصب جلد على السطح الإنسي للساق (الشكل 4.162).
- تعصب الفروع العضلية العضلات الحرقفية والمسطية والخياطية والمستقيمة الفخذية والمتسعة الإنسية والمتسعة المتوسطة والمتسعة الوحشية. تعصب الفروع مفصلياً مفصلياً الورك والركبة.

مساره أكثر ميلاناً من مسار العصب الحرقفي الخثلي، وعادةً ما يعبر خلال مسيره نحو العرف الحرقفي جزءاً من العضلة الحرقفية. ينقب العضلة المستعرضة البطنية بالقرب من النهاية الأمامية للعرف الحرقفي ومن ثم ينقب العضلة المائلة الداخلية ويدخل النفق الأربي. ينبثق العصب الحرقفي الأربي عبر الحلقة الأربية السطحية مرافقاً لحبل المنوي، ويؤمن تعصياً جليداً للفخذ العلوي الإنسي وجذر لقضيب والسطح الأمامي للصفن عند الرجال، أو جبل العانة والشفر الكبير عند النساء (الشكل 4.162). كما يقوم خلال مساره بتزويد لمجموع العضلي البطني بفروع معصية.

العصب التناسلي الفخذي (ق1 وق2)

Genitofemoral nerve (L1 and L2)

ينشأ العصب لتناسلي الفخذي من الفروع الأمامية للعصبين ق1 وق2 (الشكل 4.160). يمر نحو الأسفل في مادة العضلة لقطنية الكبيرة (البسواس الكبيرة) حتى يظهر على السطح الأمامي للقطنية الكبيرة. ينزل بعد ذلك على سطح العضلة متوضعاً خلف الصفاق (البريتوان) ماراً خلف الحالب. ينقسم أخيراً إلى فرع تناسلي وفرع فخذي.

يستمر الفرع التناسلي **genital branch** نحو الأسفل ويدخل النفق الأربي عبر الحلقة الأربية العميقة. يستمر عبر النفق و:

- عند الرجال، يعصب العضلة المشمريّة وينتهي في الجلد في الجزء العلوي الأمامي للصفن.
- عند النساء، يرافق الرباط المدور للرحم وينتهي في جلد في جبل العانة والشفر الكبير.

ينزل الفرع الفخذي **femoral branch** على الجانب الوحشي للشريان الحرقفي الخارجي (الظاهر) ويعبر خلف الرباط الأربي ليدخل الغمد الفخذي وحشي الشريان الفخذي. ينقب الطبقة الأمامية للغمد الفخذي واللفافة الفخذية العريضة ليعصب الجلد العلوي الأمامي للفخذ (الشكل 4.162).

العصب الجلدي الوحشي للفخذ (ق3 وق4)

Lateral cutaneous nerve of thigh

ينشأ العصب الجلدي الوحشي للفخذ من الفروع الأمامية للأعصاب ق2 وق3 (الشكل 4.160). ينبثق من الحافة الوحشية للعضلة القطنية الكبيرة (البسواس الكبيرة) وينزل فوق العضلة الحرقفية بشكلٍ مائلٍ باتجاه الشوكة لحرقفية لأمامية العلوية (الشكل 4.162). يعبر خلف الرباط الأربي ويدخل الفخذ.



التشريح السطحي Surface anatomy

التشريح السطحي للبطن Abdomen surface anatomy

تصوّر موضع أحشاء البطن ضروريّ للفحص الطبي. يمكن الشعور ببعض هذه الأحشاء أو أجزاء منها بالجنس عبر جدار البطن. يمكن للملامح السطحية أن تستخدم لتقدير مواضع البنى العميقة.

تعريف الإسقاط السطحي للبطن

Defining the surface projection of the abdomen

يمكن استخدام المعالم المجسوسة الرئيسة لتحديد مجال امتداد البص على سطح الجسم. هذه المعالم هي:

- الحافة الضلعية في الأعلى.
- الحُدبية العانية والشوكة الخرقمية الأمامية العلوية والعرف الخرققي في الأسفل (الشكل 4.163).

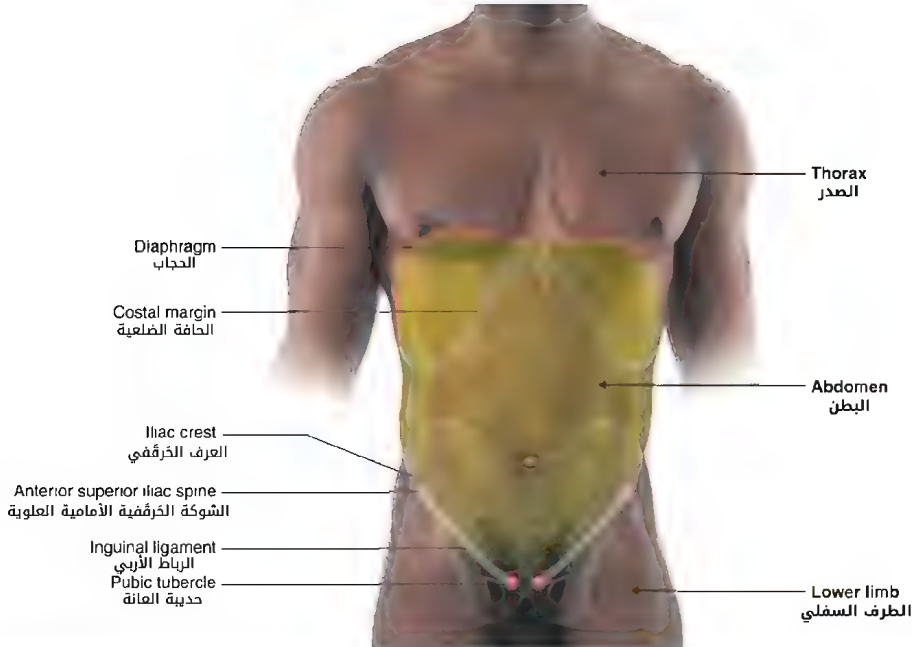
تكون الحافة الضلعية قابلة للجنس بسهولة وتفصل جدار البطن عن جدار الصدر.

تحدّد منطقة الرباط الأربي بخطّ يصل بين الشوكة الخرقمية الأمامية العلوية والحُدبية العانية، حيث يفصل الرباط الأربي بين جدار البطن الأمامي في الأعلى عن ناحية الفخذ للطرف السفلي في الأسفل.

يفصل العرف الخرققي جدار البطن الخلفي الوحشي عن المنطقة الألوية لطرف السفلي.

يبرز لجزء العلوي للجوف البطني فوق الحافة الضلعية وصولاً للحجاب، وبناءً على ذلك تُحمى الأحشاء البطنية في هذه المنطقة بواسطة جدار الصدر.

يختلف مستوى الحجاب خلال دورة التنفس، إذ يمكن أن تصل قبة الحجاب في اليمين خلال الشهيق القسري إلى مستوى الغضروف الضلعي الرابع.



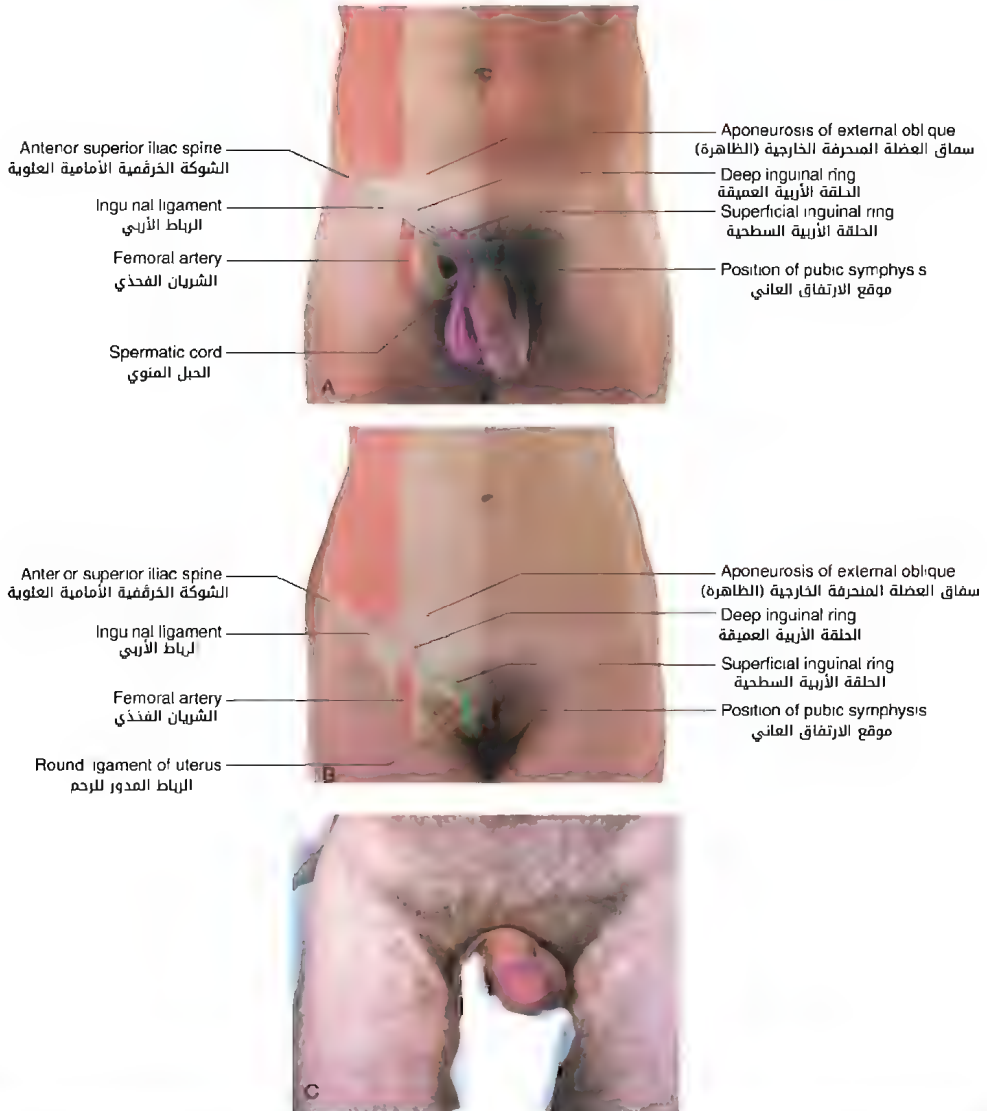
الشكل 4.163 منظر أمامي للناحية البطنية عند الرجل. المعالم العظمية المجسوسة، الرباط الأربي، تحديد مكان الحجاب.

كيفية إيجاد الحلقة الأربية السطحية

How to find the superficial inguinal ring

الحلقة الأربية السطحية هي ثقبٌ متطاوُلٌ مثلثيٌّ في سفاق العضلة المائلة الخارجية (المنحرفة الظاهرة) (الشكل 4.164). توضع في الناحية السفلية الإنسية لجدار البطن الأمامي، وهي فتحةٌ خارجيةٌ في

التفق الأربي. يكون التفق الأربي والحلقة الأربية السطحية أكبر عند الرجال من النساء:
 عند الرجال، تمرُّ البنى التي تعبر بين البطن والخُصية عبر التفق الأربي والحلقة الأربية السطحية.



الشكل 4.164 المنطقة الأربية (المغبينة) A. عند الرجل. B. عند المرأة. C. فحص الحلقة الأربية السطحية والمناطق المتعلقة بالتفق الأربي عند الرجل.



يمكن جسّ نبض الشريان الفخذي في نفس الموضع لكن تحت الرباط الأربي.

لأنّ الحلقة الأربية السطحية هي الموضع حيث يظهر الفتق الأربي، خاصّةً عند الرجال، يتمّ تقييم الحلقة والأجزاء المتعلقة بالرباط الأربي خلال الفحص الطبي.

كيفية تحديد مستويات الفقرات القطنية

How to determine lumbar vertebral levels

مستويات الفقرات القطنية مفيدة لتصوّر توضع الأعضاء وأوعية البطن الكبيرة. يمكن للمواضع التقديرية للفقرات القطنية أن تحدّد باستخدام الجسّ والمعالم المرئية (الشكل 4.165):

- يعبر خط أفقيّ عبر النهايات الإنسية للغضاريف الضلعية التاسعة وجسم الفقرة ق1—يمرّ هذا المستوى المقاطع للبواب عبر منتصف الجسم بين الثلمة فوق القص (الوداجية) والارتفاق العاني.

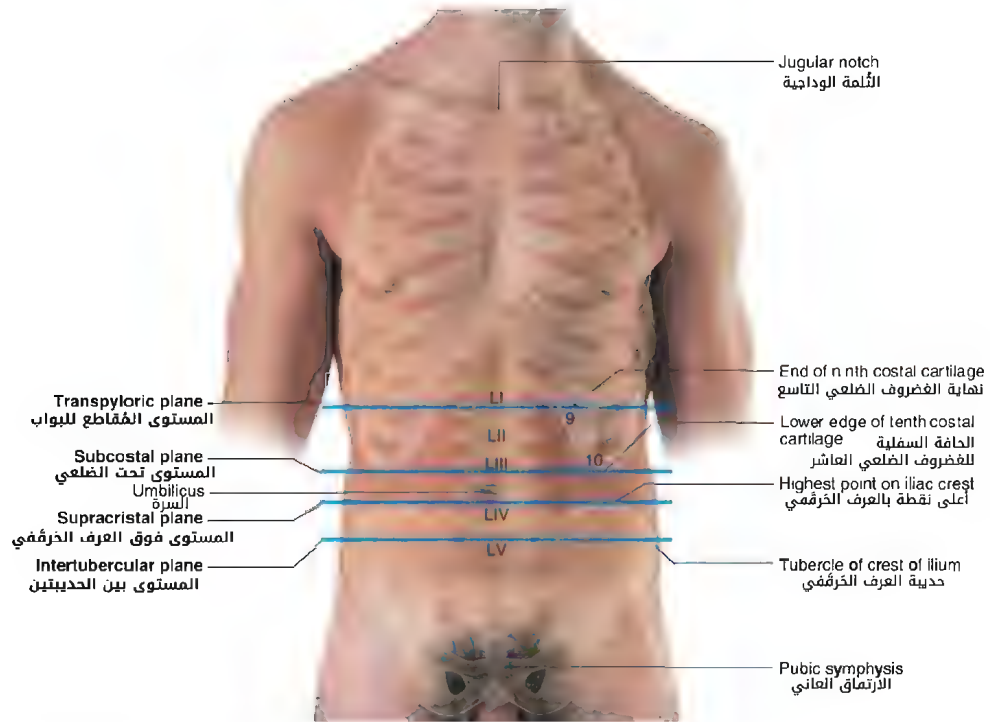
- عند النساء، يعبر الرباط المدوّر للرحم عبر القناة الأربية والحلقة الأربية السطحية ليندمج مع النسيج الضام للشُفر الكبير.

تقع الحلقة الأربية السطحية أعلى العرف العاني والحديدية العانية والنهاية الإنسية للرباط الأربي:

- عند الرجال، يمكن تحديد موضع الحلقة الأربية السطحية بسهولةٍ باتّباع الحبل المنوي علويّاً بالنسبة لجدار البطن السفلي—للأفافة المنوية الحرجية للجب المنوي مستمرةً مع حواف الحلقة الأربية السطحية.

- عند النساء، يمكن جسّ الحديدية العانية وتكون الحلقة إلى الأعلى والوحشي منها.

تتوضع الحلقة الأربية العميقة، التي هي الفتحة الداخلية القناة الأربية، إلى الأعلى من الرباط الأربي في المنتصف بين الشوكة الحرقفية الأمامية العلوية والارتفاق العاني.



يمرُّ بشكلٍ مستعرضٍ عبر منتصف الجسم بين الثلمة الوداجية والارتفاق العاني، وعبر نهايي الغضروفين الضلعيين التاسعين (الشكل 4.166). يوجد في هذا المستوى:

- البداية والحد العلوي لنهاية العفج (الاثني عشر).
- قَيْرَي (سُرَي) الكليتين.
- عنق المَعْتَكَلَة (البَنَكْرِيْدَس).
- منشأ الشريان المساريقي العلوي من الأهر.

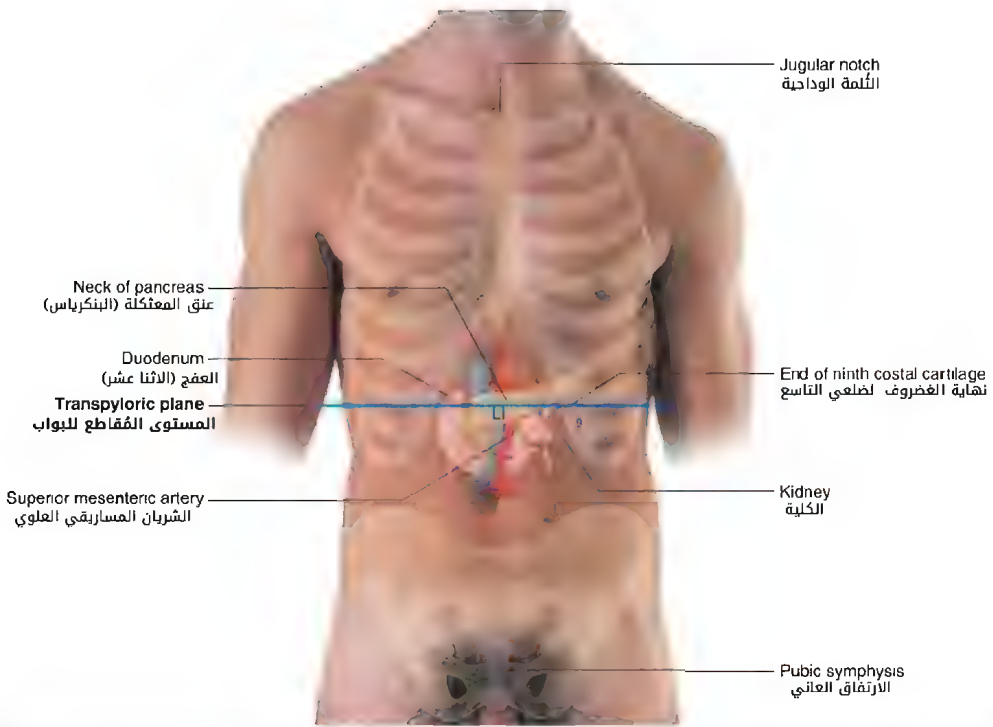
التنبتان القولونيتان اليمنى واليسرى قرينتان أيضاً من هذا المستوى.

- يمرُّ مستوى أفقيّ عبر الحافة السفلية للحافة الضلعية (الغضروف الضلعي العاشر) وجسم الفقرة ق3—تكون السرة عادةً في المستوى الأفقي الذي يمرُّ عبر القرص بين الفقرتين ق3 وق4.
- يمرُّ مستوى أفقيّ (المستوى فوق العرف الحرقفي) عبر النقطة الأعلى من العرف الحرقفي عبر شوكة وجسم الفقرة ق4.
- يمرُّ المستوى المار عبر حديتي العرفين الحرقفيين عبر جسم الفقرة ق5.

تصوُّر البنى في مستوى الفقرة 1

Visualizing structures at the L1 vertebral level

يُحدّد مستوى الفقرة ق1 بواسطة المستوى المُقاطع للبواب، الذي



الشكل 4.166 منظرٌ أماميٌّ للناحية البطنية عند الرجل. يوضّح البنى المهمّة في مستوى الفقرة ق1.

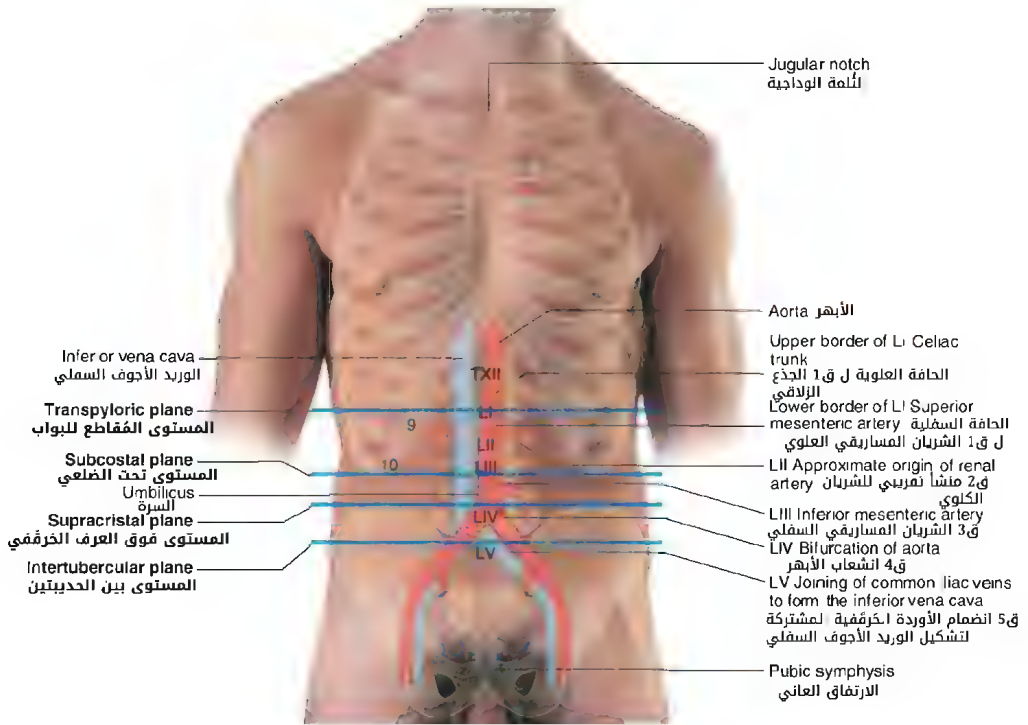
تصوّر موقع الأوعية الدموية الكبيرة

Visualizing the position of major blood vessels

- بنشأ الشريانان الكلويان في مستوى الفقرة ق2 تقريباً.
- بنشأ الشريان المساريقي السفلي في مستوى الفقرة ق3.
- ينشعب الأهر إلى الشريانين الحرقفيين الأضليين (مشاركين) الأيمن والأيسر في مستوى الفقرة ق4.
- بجمع الوريدان الحرقفيان الأضليان (المشاركان) الأيمن والأيسر ليشكل الوريد الأجوف السفلي في مستوى الفقرة ق5.

كلّ مستو من المستويات الفقرية في البطن يكون مرتبطاً بمنشأ الأوعية الدموية الكبيرة (الشكل 4.167):

- ينشأ الحذع البطنى الزلقى من الأهر فى مستوى الحافة العلوية للقرة ق1.
- ينشأ الشريان المساريقي العلوي في مستوى الحافة السفلية للقرة ق1.



الشكل 4.167 منظر أمامي للناحية البطنية عند الرجل. إسقاط الأوعية الكبيرة على سطح الجسم.

يقع معظم الكبد تحت القبة اليمنى للحجاب ويكون عميقاً بالنسبة لجدار الصدر السفلي. من الممكن جس الحافة السفلية للكبد أثناء نزولها أسفل الحافة الضلعية اليمنى عندما يُطلب من المريض أن يستشق بعمق. عند أخذ شهيق عميق، من الممكن أن يشعر بحافة الكبد "تنزلق" تحت الأصابع الجاسئة الموضوعة تحت الحافة الضلعية. المسقط السطحي للزائدة يدعى نقطة ماك بورني، التي تقع في الثلث الأول من المسير على طول الخطِّ الواصل بين الشوكة الحرقفية الأمامية العلوية اليمنى والسرة.

استخدام الأرباع البطنية لتحديد مواقع الأحشاء الرئيسية

Using abdominal quadrants to locate major viscera

من الممكن تقسيم البطن إلى أربعة أرباع عبر المستوى الناصب العمودي والمستوى الأفقي المقاطع للسرة، والذي يمرُّ عبر السرة (الشكل 4.168):

- الكبد والمرارة في الربع العلوي الأيمن.
- المعدة والطحال في الربع العلوي الأيسر.
- الأعور والزائدة في الربع السفلي الأيمن.
- نهاية القولون النازل والقولون السيني في الربع السفلي الأيسر.



الشكل 4.168 منظر أمامي للناحية البطنية عند الرجل. نمط الأرباع البطنية ومواقع الأحشاء الرئيسية.

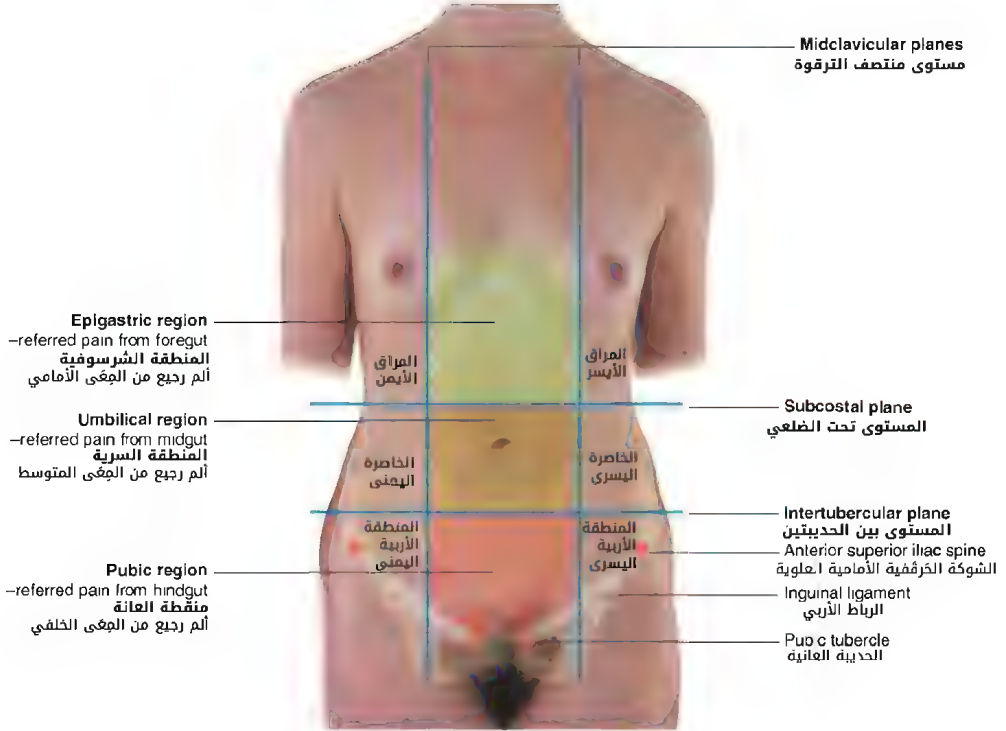
- ثلاث نواحٍ مركزية (الشُرُوف، السَّرة، العانة "الخلَّة").
- ثلاث نواحٍ في كلِّ جانب (المَرَأَق، الخَاصِرَة، المَغْبِن "أُرْبِيَّة").

يرجع الألم من الجزء البطني للمِعى الأمامي إلى الناحية الشُّرُوفية، ويرجع الألم من المِعى المتوسط إلى الناحية السُّرية، ويرجع الألم من المِعى الخلفي إلى الناحية العانية (الحتلية).

تحديد نواحي السطح التي يرجع إليها الألم من المِعى

Defining surface regions to which pain from the gut is referred

يمكن تقسيم البطن إلى تسع نواحٍ عبر مستوى سهميٍّ من منتصف التَّرْقُوة في كلِّ جانبٍ وعبر المستويات بين الحديتين وتحت الضلعي، والتي تمرُّ عبر الجسم بشكليٍّ مُستعرضٍ (الشكل 4.169). تقسم هذه المستويات البطن إلى:



الشكل 4.169 منظرٌ أماميٌّ للناحية البطنية عند الأثْنَى. نمط النواحي التسع للبطن.

يكون تقريبا (سرتا) الكليتين ويدايتا الحالبين في مستوى الفقرة 1ق تقريباً.

ينزل الحالبان بشكلٍ عموديٍّ إلى الأمام من ذر. الوائئ المُستعرضة للفقرات القطنية السفلية ويدخلان الحوض.

أين نجد الطحال Where to find the spleen

يرتسم الطحال على الحانب الأيسر وعلى الظهر في منطقة الأضلاع من 9 إلى 11 (الشكل 4.171). يتبع الطحال مسار الضلع العاشر ويمتد من القطب العلوي للكلية اليسرى إلى الحلف مباشرةً من حط منتصف الإبط.

Where to find the kidneys أين نجد الكليتين

ترتسم الكليتان على الظهر على جانبي الخط الناصف وتكون على علاقة مع الأضلاع السفلية (الشكل 4.170):

- تكون الكلية اليسرى أعلى قليلاً من الكلية اليمنى وتصل إلى مستوى ارتفاع الضلع 11،
- بينما يصل القطب العلوي للكلية اليمنى إلى مستوى الضلع 12 فقط.

يكون لقطب السفلي لكل كلية في مستوى القرص بين الفقرات 3ق و4ق.



الشكل 4.170 منظرٌ خلفيٌّ للناحية البطنية عند المرأة توضح إسقاط (ارتسام) الكليتين والحالبين على سطح الجسم.



الشكل 4.171 منظرٌ خلفيٌّ للناحية البطنية عند الرجل. إسقاط (ارتسام) الطحال على سطح الجسم.



حالات سريرية Clinical cases

الحالة الأولى case 1

تمزق الحجاب الرضحي

TRAUMATIC RUPTURE OF THE DIA PHRAGM

رجلٌ بعمر 45 عاماً كان لديه ألمٌ شرسوفيّ خفيف، وتم تشخيص ذلك على أنه قلس مريئي. وتم إعطاؤه أدويةً ملانئة، والتي كان تأثيرها جيداً. لكن، في وقت الاستشارة البدنية، طلب طبيب العائلة صورةً شعاعيةً للصدر، والتي أظهرت خذبةً بارزةً في الجانب الأيسر للحجاب وكسوراً ضلعيةً قديمةً. تفتد حدة المريض لطرح المزيد من التساؤلات. كان المريض مسروراً جداً مع تلك المعالجة التي تم إعطاؤه إيّاها للقلس الفعدي المريئي، لكنه كان قلقاً بالنسبة للتساؤلات عن أيّ سوابق مرضية لديه وفحوصاته السابقة. خلال المقابلة، وُحّ أن تعرّض لحادث حزامٍ ناريةٍ وخضع لفتح بطنٍ نتيجة وجود تمرّقي. لم يتذكر المريض ما العملية التي تم تنفيذها، لكنه في ذلك الوقت أكّد أنّ العملية كانت ناجحةً.

الحالة الثانية case 2

خثارٌ مزمنٌ في الوريد الأجوف السفلي

CHRONIC THROMBOSIS OF THE INFERIOR VENA CAVA

طبيبٌ من طالب طبٍّ أن يعاين بطليّ مريضين. في المريض الأول لاحظ أوردةً غير نظاميةً تنبع من السرة. في المريض الثاني لاحظ أوردةً غير نظاميةً، تسير في اتجاهٍ ذليلٍ قحفيٍّ (من الأسفل إلى الأعلى)، فوق الجدار البطني الأمامي من الناحية الأربية إلى ناحية الصدر. طُلب منه أن يشرح اكتشافاته ويوضح أهمية هذه المظاهر.

في المريض الأول كانت الأوردة تنزح بشكلٍ شعاعيٍّ بعيداً عن الناحية المحيطة بالسرة. لدى الأشخاص الطبيعيين، لا توجد أوردةٌ متضخمةٌ متشعبةٌ من السرة. عند مرضى ارتفاع توتر الوريد البابي يزداد ضغط الوريد البابي كنتيجةٍ لمرض كبدٍ. تتطوّر الأوردة الرديفة الصغيرة في الوريد السريّ المسدود وحوله. تمّ هذه الأوردة خلال السرة وتنزح إلى جدار البطن الأمامي، مشكّلةً تفاعراًٍ بابيّةٍ جهازيةٍ (أجوفية). التشخيص النهائي لهذا المريض هو تشقّق الكبد.

اكتُشف الأوردة النازحة بالاتجاه الذليل القحفي في الجدار البطني الأمامي لدى المريض الثاني ليس نموذجياً بالنسبة لأوردة

من المحتمل أنّ المريض قد خضع لاستئصال الطحال.

عند أيّ مريض تعرّض لرضح (رض) بطنيّ كليلٍ شديدٍ (كالذي يحدث بسبب حادث الدّراجة النارية)، فإنّ كسور الأضلاع السفلية في الجانب الأيسر تعدّ من العلامات المهمة جداً للرضح الملحوظ.

تبيّن عند عرض الملاحظات القديمة للمريض في وقت الإصابة أنّ الطحال قد تمّ استئصاله، ولكن لم يلاحظ آنذاك وجود تمرّقي صغير في قبة الصّف الأيسر للحجاب. تطوّر لدى المريض تدريجياً فتقٌ في الحجاب يمكن أن تدخل عبره الأمعاء، فتنتج تلك "الحديّة" في الحجاب المشاهدة في صورة الصدر الشعاعية. ولأنّ هذه الأذية حصلت منذ عدّة سنوات ولم تظهر على المريض أيّة

أعراض، فمن غير المحتمل أن يعاني المريض من أيّ أذىٍ ولذلك تمّ تخريبه.

جدار البطن الأمامي.

عندما تكون الأوردة بارزةً جداً، تدلّ عادةً على وجود انسدادٍ في المسار الطبيعي للنزح الوريدي وتم اتّخاذ مجرىٍ بديلاً. بشكلٍ نموذجيٍّ، ينزح الدم من الطرفين السفليين والأعضاء خلف الصفاق (البريتوان) إلى الوريد الأجوف السفلي ومنه إلى الأذين الأيمن للقلب. كان لدى هذا المريض خثارٌ مزمنٌ في الوريد الأجوف السفلي، مانعاً الدم من العودة إلى القلب وفق طريقه المعتاد.

ينزح الدم من الطرفين السفليين والحوض عبر سلاسلٍ من الأوعية الرديفة، بعضٌ منها، مثل الأوردة الشرسوفية السطحية، يسير ضمن الأفاقة السطحية. وهذه الأوعية تتفاغر مع الأجهزة الوريدية الشرسوفية العميقة والسطحية والعلوية لتنزح إلى الوريدين الصدريين الداخليين (الباطنين)، واللدان ينزحان بدورهما إلى الوريدين القشريين الرأسيين والوريد الأجوف العلوي.

بعد بداية خثار الوريد الأجوف السفلي، تتضخّم الأوردة في الجدار البطني الأمامي والمسارات الرديفة الأخرى لتتاسب الزيادة الحاصلة في الجريان الدموي.

الحالة الثالثة case 3

كُزعة الكبد لدى المرضى المشتبه بأن لديهم تشقق كبد
LIVER BIOPSY IN PATIENTS WITH SUSPECTED LIVER
CIRRHOSIS

تكون وظيفة الكبد ضعيفة عند المرضى الذين يشتبه بوجود أمراض كبدية لديهم، كما هو الحال عند مريضنا الذي يظهر عليه اليرقان—عدم القدرة على قرن البيليروبين. بشكل مهم، ولأن بعض منتجات الكبد هي عوامل تخثر الدم المرتبطة بتنظيم شلال التخثر، تنخفض القدرة على تخثر الدم بشكل ملحوظ عند المرضى المصابين بأمراض كبدية شديدة. ويكون لدى هؤلاء المرضى خطر كبير لحدوث النزف.

من النقاط الهامة الأخرى هو وجود الحبن (استسقاء البطن).

يتوقع الكبد بشكل طبيعي مقابل جداري البطن الأمامي والودشي هذا الاتصال المباشر يمكن أن يكون مفيداً من أجل العناية بعد الحصول على كزعة الكبد. بعد تنفيذ الإجراء، يتمدد المريض فوق الناحية التي تم أخذ الكزعة منها ويؤدي وزن الكبد لوقف أي نزف موضعي. عند المرضى المصابين بحبن ملحوظ (كبيس)، لا يمكن للكبد أن يضغط على جدران البطن ومن المحتمل أن يصب الدم بشكل حُرّ ضمن سائل الحبن. من أجل مريض لديه حبن، يجب اتباع أسلوب آخر من أجل الحصول على كزعة الكبد.

تقت إعادة المريض إلى قسم الأشعة من أجل أخذ كزعة الكبد عبر الوريد الوداجي. يتم تخدير الجلد حول الوريد الوداجي في العنق. يتم الوصول إليه عبر إدخال إبرة وسلك فريشيد (دليل). يتقدم السلك عبر الوريد الوداجي الداخلي (الباطن) الأيمن والوريد القضي الرأسي الأيمن. يدخل الوريد الأجوف العلوي. ويتم تمريره على طول الجدار الخلفي للأذين، ويدخل الناحية العلوية للوريد الأجوف السفلي. يتم غرز قُسطار فوق السلك ويُوجّه إلى الوريد الكبدي الأيمن. باستخدام سلسلة من الموشعات، يتم توسيع الثقب ووضع إبرة الكزعة فوق السلك وداخل الوريد الكبدي الأيمن. يتم أخذ كزعة من الكبد عبر الوريد الكبدي الأيمن وإخراج عينة الكزعة. يتم تشكيل درزة (مُطبق) بسيطة لإغلاق الوريد الوداجي الداخلي (الباطن) في العنق. وإن أي انضغاط صغير سيمنع أي تدفق للدم.

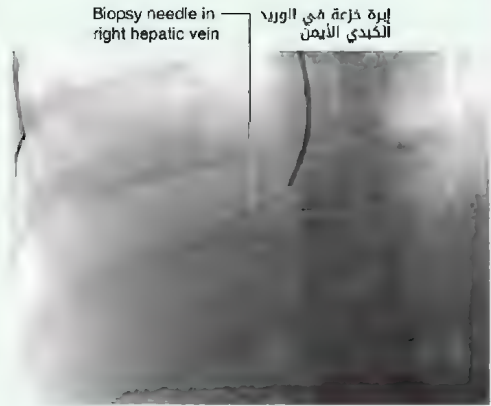
طالما أن إبرة الكزعة لم تخترق المحفظة الكبدية، فليس من المهم كم سينزف المريض دماً من الكبد، لأن هذا الدم النازف سيدخل الوريد الكبدي وسيعود إلى الدوران مباشرة.

رجلٌ بعمر 55 عاماً تطوّر لديه يرقان شديد وتمدّد هائلٌ في البطن. تمّ تشخيص ذلك بأنه تشقق في الكبد، وقد أظهرت الفحوصات المؤكدة أنّ المريض لديه حبن ملحوظ (سائلٌ حرّ ضمن الجوف الصفاقي (البريتواني)). وكان من الضروري أخذ كزعة من الكبد لتأكيد تشقق الكبد، ولكن كان هناك بعض الشكوك حول كيفية الحصول على الكزعة (الشكل 4.172).

لدى المرضى المصابين بالتشقق يجب أن نوضح مدى التشقق والآلية المرضية لحدوثه.

تعدّ السوابق المرضية والفحوص السريرية والفحوص الدموية مفيدةً ويتمّ دعمها بفحوصات شعاعية معقّدة. يجب الحصول على عيّنة من النسيج الكبدي من أجل بدء العلاج وتحديد التكهنات. لكن يوجد نقاط هامة يجب أخذها بعين الاعتبار عند أخذ كزعة كبدية من مريض يُشكّ بأنه مصابٌ بالتشقق.

تعدّ وظيفة الكبد هي النقطة الأولى بين هذه النقاط



الشكل 4.172 صورة شعاعية توضح إبرة كزعة الكبد عبر الوريد الوداجي.



الحالة الرابعة case 4

لمفومة هودجكين HODGKIN'S LYMPHOMA

رجلٌ بعمر 30 عاماً لديه كتلةٌ شُرُسوفيةٌ منتشرةٌ وعسيرةٌ التحديد. حيث أظهرت الفحوصات أنَّ هناك ضخامةً صفليّةً غير متناظرة.

كجزءٍ من تشخيصها، أخذتِ الطبيبةُ المُقيمةُ بعين الاعتبار أنَّ الرِّجلَ من الممكن أنَّه كان لديه سرطانٌ في الحُصيّةِ منتشِرٌ حتى العقدِ جانبِ الأبهريّةِ في الناحيةِ البطنيةِ (العقدِ القطنيةِ أو الأبهريّةِ الجانبيةِ).

يعتبر الورمُ الحُصويُّ البدنيُّ الورمُ الأكثرُ شيوعاً لدى الرجالِ في عمر ما بين الـ 25 و 34 سنةً ويشكّلُ حوالي 1% إلى 2% من كلِّ الأورامِ الخبيثةِ عند الرجال. تعدُّ السوابقُ العائليةُ لسرطان الحُصيّةِ وسوءُ نزول الحُصيتين (الحُصيّةِ الهاجرةِ) عواملًا مؤهبةً قويّةً.

ينتشر الورمُ بشكلٍ نموذجيٍّ إلى سلاسل العقد اللمفية التي تنزح الحُصيّةِ.

تتطوّر الحُصيّةُ من البنى المجاورة للأوعية الكلوية في الجزء العلوي للبطن. بين النّفّامة المُستعرضة والصفّاق (البريتوان). تهاجران بشكلٍ طبيعيٍّ عبر القناتين الأُريّيتين إلى الصّفن قبل الولادة مباشرةً. تأخذ الحُصيّةُ معها ترويتها الدموية ونزحها الوريدي وتغصيبها وأوعيتها اللمفية.

أظهر التصوير المقطعي المحوسب (الطبيقي المحوري) كتلةً في العقد اللمفية جانب الأبهريّة في الجزء العلوي من البطن وضخامةً في العقد اللمفية خلال سلاسل العقد اللمفية الخرقفية الداخلية والمشتركة.

على افتراض أنَّ الكتلة الصفنية كانت سرطاناً في الحُصيّة، والتي من الطبيعي أن تنزح إلى العقد الأبهريّة الجانبية (القطنية) في الجزء العلوي من البطن. والتي من الممكن أن تؤدي بشكلٍ غير اعتياديٍّ إلى تضخم العقد اللمفية الخرقفية.

تمّ طلب فحوصاتٍ أخرى للكتلة الصفنية.

كان فحص نفوذ الضوء (تضوء) عبر الصّفن إيجابياً في الجانب المصاب. وأظهر فحص الأمواج فوق الصوتية (الإيكو) أنَّ الحُصيتين اليمينى واليسرى طبيعيتان ويوجد تحجُّقٌ كبيرٌ للسائل حول الحُصيّة اليمينى. تمّت تشخيص وجود قيلةٍ مائيةٍ في الجانب الأيمن.

تُعدُّ الكتل الصفنية شائعةً عند الشبّان، وتحديد الموقع التشريحي الدقيق للكتلة الصفنية له أهميةٌ سريريةٌ كبيرة.

آيةٌ كتلةٌ تنشأ من الحُصيّة يجب فحصها لتأكيد سرطان الحُصيّة. الكتل التي تنشأ من آفات الصّفن والبُزْبُخ. كالقيلة المائية أو الملوّق. لها أيضاً أهميةٌ سريريةٌ لكنّها ليست خبيثةً.

أظهرت تصوير الأمواج فوق الصوتية (الإيكو) تحجُّقاً للسائل حول الحُصيّة، والذي يُعتبر مشخّصاً للقيلة المائية. الكيسات البسيطة التي تنشأ من البُزْبُخ وحوله (كيسات البربخ) من الممكن تحديدها بسهولة.

تمّ الاشتباه بتشخيص للمفومة.

تُعدُّ للمفومة مرضاً خبيثاً للعقد اللمفية. أغلب اللمفومات تنقسم إلى صنفين محدّدين. تدعى بـ لمفومة هودجكين ولمفومة لا هودجكين إذا سُخِّصت باكراً فالعلاج الكيميائي الجذري هو الأفضل.

تم أخذ خزعةٍ من المريض، والتي تمّ ذلك بالأسلوب الخلفي. تمّ وضع المريض بوضعية الانكباب (النوم البطني) أثناء التصوير المقطعي المحوسب (الطبيقي المحوري). يتمّ استخدام جهازٍ قاطعٍ خاصٍّ وإبرةٍ دقيقةٍ للحصول على عيّنةٍ من عقدةٍ لمفية. تمّ تنفيذ الإجراء في الجانب الأيسر لأنّ الوريد الأجوف السفلي يقع في الجانب الأيمن والعقد موجودةٌ في النواحي جانب الأبهريّة (مثال، إبرة الخزعة سوف تمرّ بين الوريد الأجوف السفلي والأبهر في الأسلوب الخلفي، والذي يعدُّ أمراً صعباً). تمّ تخدير الجلد باستخدام مخدّر موضعيٍّ عند الحامّة الوحشية من العضلة المرترعة القطنية. نُدخِلُ الإبرة بزاوية 45 درجة تقريباً ضمن العضلة المرترعة القطنية ونُدخل خلف الصفّاق لتصل إلى جانب العقد اللمفية جانب الأبهريّة في الجانب الأيسر. لأنّ هذا الإجراء يعتمد على التوجيه بالتصوير المقطعي المحوسب، يتمّ إدخال الإبرة ببطء، مع أخذ الحذر بأنّ نُؤذي البنى الأخرى خلف الصفّاق.

تمّ الحصول على خزعةٍ كافيةٍ وكان التشخيص لمفومة

هودجكين. خضع المريض لعلاج كيميائيٍّ وبعد سنتين عاد إلى حياته النشيطة بشكلٍ طبيعيٍّ.

الحالة الخامسة Case 5

فتق أربي Inguinal Hernia

رجلٌ بعمر 35 عاماً لديه كتلة رخوة (طرية) تقريباً بقطر 3 سم في الصفن الأيمن. تمّ تشخيصها بأنها فتق أربي مباشر أيسر.

ما الذي وجدناه في الفحوصات؟

لم تكن الكتلة مُمتعةً والطبيب لم يكن قادراً على السيطرة على حدودها. بدت الخصيتان مفصولتين عن الكتلة، وفحص نفوذ الضوء (التضوء) والذي يتم فيه وضع ضوء ساطع إلى الخلف من الصفن وتتم رؤية الكيس الصفني من الأمام) كان سلبياً. (يكون الفحص إيجابياً عندما ينفذ الضوء من خلال الصفن).

عندما وقف المريض، تم الشعور بدفعات ضمن الكتلة أثناء السعال.

بعد مناورة حذرٍ ودقيقة. من الممكن رد الكتلة (كيس الفتق) إلى القناة الإربية. وبالتالي إخراجها من الصفن. عند رفع الضغط المطبق باليد، عادت الكتلة إلى الصفن. يدخل الفتق الأربي عبر المباشر القناة الأربية عبر الحلقة الأربية العميقة. ويمرّ خلال القناة الأربية ليخرج من الحلقة الأربية السطحية في سفاق العضلة المائلة الخارجية (المحرفة الظاهرة). يمتد كيس الفتق أعلى وإنسي الحدية العانية ويدخل إلى الصفن ضمن الجبل المنوي.

يمرّ الفتق الأربي المباشر عبر الجدار الخلفي للنفق الأربي مباشرة. لا ينزل القناة الأربية. إذا كان كبيراً بشكل كافٍ، من الممكن أن يمرّ عبر الحلقة الأربية السطحية إلى داخل الصفن.

الحالة السادسة Case 6

حصى الحالب Ureteric Stone

رجلٌ بعمر 25 عاماً تطوّر لديه ألمٌ شديدٌ في الربع السفلي الأيسر للبطن. كان الألم منتشرًا وثابتًا نسبياً لكنّه كان خفيفاً لفتراواتٍ قصيرة. بالاستجواب المباشر أشار المريض إلى أنّ الألم كان في الناحية الأربية وانتشر خلفياً إلى الناحية تحت الكتف اليسرى (الخاصرة اليسرى). وأشار فشعر البول إلى وجود دم في البول (بيلة دموية).

تمّ تشخيص الحالة بوجود حصاة (قلح) في الحالب. الألم تحت الكتفي البدلي عند المريض. والذي انتشر مؤخراً إلى الناحية الأربية اليسرى. مرتبطٌ بمرور الحصى الحالبية على طول الحالب.

يرتبط منشأ الألم بتمدد الحالب.

تنقل سلسلة من الأمواج التمعجية على طول الحالب البول من الكلية إلى المثانة. عندما تسدّ الحصى الكلية، يصبح الحالب متعدهداً. مؤذياً ذلك إلى تفاقم الألم. تتداخل الأمواج التمعجية عند تمدد الحالب، مؤذياً إلى تعاقب فتراتٍ من الألم والراحة. الألم هنا هو ألمٌ رجيعٌ.

تمزّ الألياف العصبية الواردة الحشوية (الحسية) من الحالب إلى الحبل الشوكي. ويدخل إلى الشدق النخاعية القطنية الأولى والثانية. يرجع الألم عندئذٍ إلى النواحي الجلدية التي يتمّ تعصيبها بالأعصاب

الجسدية الحسية للنفس المستويات النخاعية.

تمّ فحص المريض بالتصوير المقطعي المحوسب (الطبيقي العمودي). بشكلٍ طبيعيّ نطلب صورة شعاعية بسيطة للبحث عن الحصى الظليلة للأشعة (90% من الحصى الكلوية ظليلة عتيمة) للأشعة).

يعدّ التصوير بالأموح فوق الصوتية (الإيكو) مفيداً في تقييم التوسع الحويضي الكؤيسي. ومن الممكن أن يُظهر الحصى في الموصل الحويضي الحالب أو الموصل المثالي الحالب. كما تُعتبر الأمواج فوق الصوتية (الإيكو) قيمةً لتقييم الأسباب الأخرى للانسداد (مثال، أورام في موهتي الحالبين في المثانة أو حولهما).

لقوم عادةً بإجراء صورةٍ وريديةٍ للجهاز البولي للتمكّن من تقييم السبل البولية العلوية والموقع الدقيق للحصى. بشكلٍ روتيني، يتم إجراء تصوير مقطعي محوسب لبطن (طبيقي عمودي). لا تعطي هذه الصور معلوماتٍ عن الكلى والحالبين والمثانة فقط. بل توضح أيضاً موضع الحصى والآليات المرضية المرتبطة بها.

كان الألم تحت الكتف لدى هذا المريض في جهة اليمين وبالدرجة الأولى ضمن الجزء السفلي الأيمن من البطن. من الممكن أن نشك بالتهاب الزائدة. يكون التصوير المقطعي المحوسب قادراً على تمييز ألم التهاب الزائدة من ألم القولنج (المغص) البولي.

الحالة السابعة Case 7

الخراجات داخل البطن INTRAABDOMINAL ABSCESS

امرأة بعمر 27 عاماً تم إدخالها إلى غرفة الجراحة ولديها التهاب في الزائدة الدودية. خضعت المريضة لاستئصال الزائدة، ولوحظ أثناء العمل الجراحي أن الزائدة مثقوبة ويوجد قيح ضمن التجويف البطني. تم استئصال الزائدة وربط جذورها. وغُسل البطن بحلول ملحي دافئ. ماتت المريضة بدايةً بفترة شفاء بطيء، لكن في اليوم السابع أصبحت حالة المريضة سيئة، مع ظهور ألم في كتفها الأيمن وارتفاع غير منتظم في درجات الحرارة.

تطوّر لدى المريضة خراج في البطن.

قد يؤدي أي تدخل جراحي على المعى إلى تلويث الصفاق (البريتون) إلى تلويث الصفاق بالمحتويات الغائطية والفلورا (الجراثيم) الغائطية. وهو ما لا يمكن تقديره أثناء العمل الجراحي.

حدث في الفترة التالية للعمل الجراحي رد فعل التهابي وتطوّر تجويف خراجي ممتلئ بالقيح. من خلال مخطط الحرارة تكت ملاحظة وجود حمى متأرجحة.

المواقع الأكثر شيوعاً لتطوّر الخراجات هي الحوض والردب الكبدي الكلوي.

عندما يكون المريض في وضعية الاستلقاء، تكون النقطة الأخفض في الجوف البطني والحوض هي الناحية العلوية الخلفية للجوف الصفاقي (الردب الكبدي الكلوي). ولدى النساء الجيب المستقيمي الرحمي (جيب دوغلاس). يرجح ألم الكتف أن الخراج كان في الردب الكبدي الكلوي وأن الألم رجع من الحجاب.

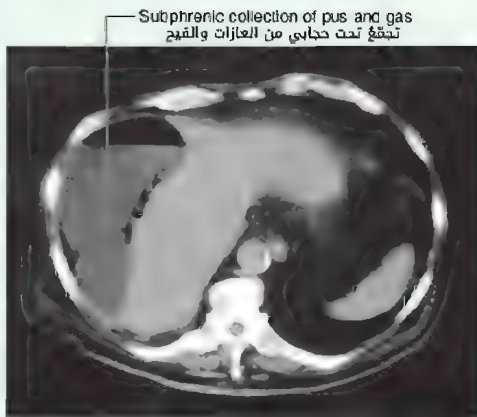
يكون التعصيب الحسي والحركي للحجاب من الأعصاب الرقبية 3 إلى 5. ينقل حش الألم الجسدي من الصفاق الجداري الذي يغطي السطح السفلي للحجاب إلى الحبل الشوكي عبر العصب الحجابي (3 إلى 5) ويتم تفسير ذلك في الدماغ كأنه ألم آتٍ من الجلد فوق الكتف—منطقة معصبة بالأعصاب الحسية الجسدية التي تدخل المستويات نفسها من الحبل الشوكي كتلك القادمة من الحجاب.

أظهرت صورة الصدر الشعاعية تقبباً في النصف الأيمن للحجاب. هذا الارتفاع في قبة الحجاب كان بسبب القيح الذي يسير من الحيز الكبدي الكلوي حول النواحي الوحشية والأمامية للكبد لينوكمع فوق الكبد تحت الحجاب.

أظهر التصوير بالأشعة فوق الصوتية (الإيكو) تجمع السوائل. من الممكن رؤية الجوف الخراجي بوضع مشابه للأشعة فوق صوتية بين الضلعين 11 و12. تقع الحافة السفلية للضلع السفلي الأيمن في مستوى الضلع العاشر على الخط منتصف الإبط. عندما يتم وضع المشبار بين الضلعين 11 و12 فإن الأمواج فوق الصوتية تمر بين العضلات الوربية والجنبية الجدارية الوحشية (الجانبية) لجدار الصدر، وتستمر عبر الجنبية الجدارية المغطية للحجاب إلى جوف الخراج، الذي يمتد تحت الحجاب.

لم يتم إجراء التفجير للخراج (النزح) عبر مسار بين الأضلاع. بدلاً من ذلك، تم إجراء النزح تحت ضلعي وتم تفريغ حوالي 1 لتر من القيح وتم ذلك باستخدام التصوير المقطعي المحوسب والتخدير الموضعي (الشكل 4.173). من المهم أن نضع في بالنا أن نزح الجوف البطني عبر جوف الجنب يسمح بشكل فعال للقيح داخل البطن أن يعبر في الجوف الصدري. وهذا من المحتمل أن ينتج ذبيلة (تجمع قيحي في جوف الجنب).

شُفيت المريضة بعد ذلك بشكلٍ بطيء.



الشكل 4.173 تجمع تحت حجابي من القيح والغازات. صورة مقطعية محوسبة (طبقي محوري).

الحالة الثامنة Case 8

مضاعفات البتر البطني العجائبي

COMPLICATIONS OF AN ABDOMINOPERINEAL RESECTION

رجلٌ بعمر 45 عاماً تطور لديه سرطانٌ مسنقيميٌّ منخفض الدرجة فوق الحافة الشرجية المستقيمية مباشرةً. خضع لبتر بطنيّ عجائبيّ للورم وتم إجراء مفاعة قولوني في الجهة السفلية اليسرى من البطن. لسوء الحظ، زوجة المريض تركته لعدد من الأسباب كان من بينها ضعف الرغبة الجنسية. عاد إلى شرب الكحول وخلال السنوات التالية تطور لديه تشمع كبدي. تم نقله إلى غرفة الإسعافات وكان لديه نزيفٌ شديدٌ من الأوردة المتوسعة حول منطقة فغر القولون. وكذلك تم إنشاء تحويلٍ بآليةٍ جهازيةٍ داخل كبديةٍ عبر الوريد الوداجي. والتي أوقفت كل النزيف (الشكلان 4.174 و 4.175). وهو الآن يتحسن وفق برنامج تأهيل.

كان فغر القولون ضرورياً بسبب الموقع السفلي للورم.

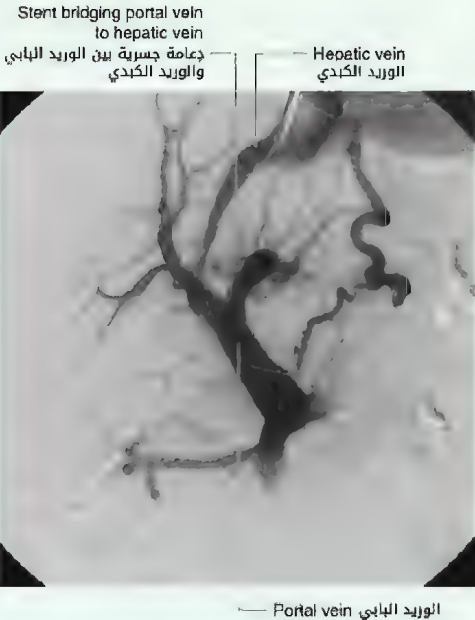
عادةً يتطور سرطان القولون والمستقيم لدى المرضى المتقدمين في العمر. لكن بعض الناس يُصابون بالأورام باكراً. تتطور أغلب الأورام من بوليبياتٍ حميدةٍ تخضع إلى تغيراتٍ خبيثة. تنتشر الأورام الخبيثة خلال تطورها عبر جدار الأمعاء ومن ثم تعطي نقائل إلى الأوعية اللمفية الموضعية. ينتشر الورم ضمن الجدار لعدة سنتيمترات فوق وتحت

منشئه. يكون النزح اللمفي إلى العقد اللمفية الموضعية والناحية ومن ثم إلى سلسلة العقد اللمفية أمام الأبهريّة. تنزح هذه العقد في النهاية إلى القناة الصدرية.

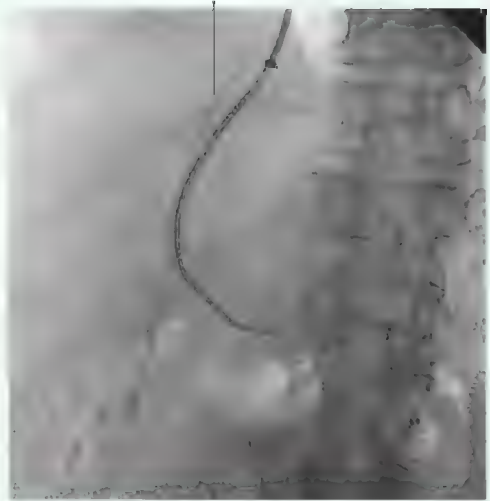
عندما تم تقييم الرجل للجراحة. كان الورم قريباً من الحافة الشرجية التي كان قطع المصبرات عندها ضرورياً للتأكد من استئصال آمنٍ لحواف الورم. لا يمكن وصل المعى مع الشرج بدون وجود المصبرات لأن المريض قد يُصاب بسلسٍ غائطيّ. خلال الجراحة تم استئصال الورم بالإضافة إلى سلاسل العقد اللمفية الموضعية الناحية والدهن حول المستقيم.

تم وضع النهاية الحرة للقولون السيني في حفرة في الجدار البطني الأمامي. تكت خياطة المعى بعد ذلك بحذرٍ إلى الجدار البطني الأمامي ليُسمح بوضع كيسٍ لجمع الفضلات. هذا ما يُدعى بفغر القولون.

بشكلٍ معاكسٍ لرد الفعل المباشر السلبي المعتاد لوضع الكيس على الجدار البطني الأمامي، أغلب المرضى يتعافون بشكلٍ جيّدٍ، خاصةً إذا تكت معالجتهم من السرطان.



الشكل 4.175 صورةٌ وريديةٌ توضّح وظيفة التحويل البايّة الجهازية داخل الكبدية عبر الوريد الوداجي.



الشكل 4.174 صورةٌ شعاعيةٌ توضّح مكان التحويل البايّة الجهازية داخل الكبد عبر الوريد الوداجي.



الحالة الثامنة (تتمة) Case 8

تأذت الأعصاب الحوضية للمريض. الاستئصال الجراحي الحوضي الجذري سبب أذية التعصيب الحوضي نظير الوذي الضروري لانقاع (القصاب) القضيب. لسوء الحظ، لم يتم شرح هذا للمريض بشكل جيد، والذي سبب فشلاً في علاقته الزوجية. قد تتأذى الأعصاب المُعَصَّبَة للقضيب أو البظر في أي جراحة جذرية للحوض، وتحدث اضطراباً في الوظيفة الجنسية.

كان هذا المريض ينزف من دوالي المُفَرَّة.

أصبح المريض يشرب الكحول بشكل خطير، مما سبب له تشقعات في الكبد مما خرب بنية الكبد الطبيعية. هذا بدوره زاد توتر الدم ضمن وريد الباب (فرط توتر وريد الباب portal hypertension).

يتطور عند المرضى الذين لديهم فرط توتر وريد الباب تفاغرات بين أوردة الدوران البابي وأوردة الدوران الجهازي. تكون لهذه التفاغرات البابية الجهازية عادة أهمية قليلة؛ تتوضع هذه التفاغرات عند الموصل المعدي المريئي في المخاطية وتحت المخاطية وتكون معرضة للرضح (الرض). قد يحدث نزف غزير حتى من رضح صغير، وقد يتسبب ذلك بالموت نتيجة لخسارة الدم. تتطلب هذه الدوالي علاجاً فورياً، يتضمن حقن مواد مصلبة وتطويقاً (تضميداً) وحلّي ربطاً جراحياً.

لحسن الحظ، لمعظم التفاغرات البابية الجهازية الأخرى أهمية قليلة نسبياً. قد يتطور لدى مرضى فغر القولون أوردة صغيرة بين أوردة المعى الغليظ (نخج للجهاز البابي) والأوردة الجلدية في جدار البطن الأمامي (أوردة جهازية). تصبح هذه الأوردة في حال تضخمها بسبب فرط توتر وريد الباب عرضة للرضح عندما يمر البراز عبر المفاغرة

القولونية.

قد يقرَّب على ذلك حدوث نزف غزير في حال كانت الأوردة متأذية.

تم تنفيذ إجراء لخفض الضغط في وريد الباب.

تم النظر في عدة إجراءات جراحية لخفض الضغط ضمن وريد الباب عند المريض. وتشمل خياطة جانب وريد الباب على الوريد الأجوف السفلي (تحويلاً بابيةً أجوفيةً portacaval shunt) وخياطة الوريد الطحالي على الوريد الكلوي (تحويلاً طحاليةً كلويةً splenorenal shunt). تتطلب هذه الإجراءات، على أي حال، جراحاً بطنياً كبيراً وتكون معقدة جداً. كبديل لذلك، مُرِّر إنشاء تحويلاً بابيةً جهازيةً داخل كبديّة عبر الوريد الوداجي. إنشاء تحويلاً بابيةً جهازيةً داخل كبديّة عبر الوريد الوداجي transjugular intrahepatic portosystemic shunt هو تقنية جديدة نسبياً يمكن تنفيذها تحت تخدير موضعي. باستخدام مدخل عبر الوداجي الداخلي الأيمن، توضع إبرة طويلة ضمن الوريد الوداجي الداخلي والوريد الأجوف العلوي والأذين الأيمن، إلى داخل الوريد الأجوف السفلي. تُدخل قناة في الوريد الكبدي الأيمن، وبأسلاك موهَّج خاضع، تُمرر الإبرة ضمن مادة الكبد مباشرة إلى داخل الفرع الأيمن لوريد الباب. يقرَّر بالون صغير مع السلك وعبر مادة الكبد ويُنفخ. بعد إزالة البالون، توضع دعامة معدنية (أنبوب سلكي مرن) عبر هذا المسار في الكبد لإبقائه مفتوحاً. يتدفق الدم الآن بحريّة من وريد الباب إلى داخل الوريد الكبدي الأيمن. مُنشأ تحويلاً بابيةً جهازيةً.

كنتيجة لهذا الإجراء، انخفض الضغط ضمن وريد الباب عند المريض وأصبح مشابهاً للضغط في الدوران الوريدي. وبذلك تراجع النزف في التفاغرات البابية الجهازية (مثال، المفاغرة القولونية).

الحالة التاسعة Case 9

سرطان رأس البنكرياس (المعقولة)

CARCINOMA OF THE HEAD OF THE PANCREAS

عند إصابة المريض بـبرقاني، تكون أسبابه تحطّم شديد لكريات الدم الحمر (أسباب قبل كبدية) أو فشلاً كبدياً (برقاني كبدية) وأسباب بعد كبدية تشمل انسداداً على طول الشجرة الصفراوية.

كان لدى المريضة كتلة في الربع الأيمن العلوي من بطنها، والتي كانت مجسوسة تحت الكبد؛ كانت عبارة عن المرارة.

عند الأشخاص الأصحاء، تكون المرارة غير مجسوسة. تشير المرارة المتوشعة إلى السداد إما في القناة المرارية أو تحت مستوى دخول القناة المرارية (مثال، في قناة الصفراء "الجامعة").

يعود سبب الإقياء عند المريضة إلى موضع الورم.

قد ترافق الأمراض الخبيثة مع حدوث إقياء وفقدان وزن في كثير من الحالات.

يقوِّع رأس البنكرياس ضمن انحناء العفج، مجاوراً للجزء النازل من العفج. تميل أي كتلة ورمية في منطقة رأس البنكرياس على الأرجح إلى التوشع وقد تغلّف وتغزو العفج. لسوء الحظ، في حالة هذه المريضة، هذا ما حدث. وسبب انسداداً كاملاً تقريباً. بمتابعة مناقشة المريضة تبين أنّها كانت تنفق طعاماً غير مهضوم نسبياً مباشرة بعد كل وجبة.

أظهر التصوير المقطعي المحوسب (الطبيقي المحوري) المزيد من الاختلالات.

يوجد في منطقة رأس وعنق البنكرياس بنى تشريحية معقّدة، قد تكون متعلّقة بعملية خبيثة. أُنذ التصوير الطبي المحوري وجود كتلة في منطقة رأس البنكرياس غزت الجزء النازل من العفج. امتدّت الكتلة إلى عنق البنكرياس وسدّت الجزء القاصي من قناة الصفراء والقناة البنكرياسية (المعقولة). خلفياً، غزت الكتلة مباشرة ملتقى الأوردة البابية مع الوريدين الطحالي والمسايفي العلوي مسببة سلسلة من الدوالي المعدية والطحالية والمعدية الصغيرة.

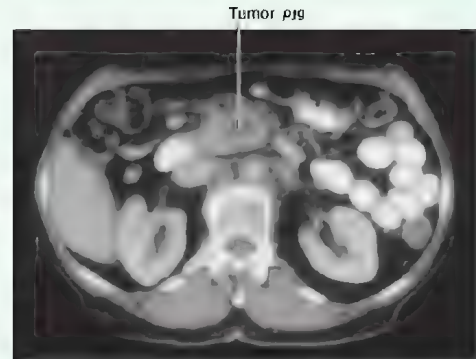
خضعت هذه المريضة لعلاج كيميائي مخفّف، لكنّها تُوفيت بعد 7 أشهر.

راجعت امرأة بعمر 52 عاماً طبيباً عائلياً بشكاوى زيادة خمول وإقياء. قام الطبيب بفحصها ولاحظ أنّها قد خسرت وزناً ملحوظاً بالمقارنة مع الزيارة السابقة. كما ظهر عليها اليرقان، وحدّد بشكل جيّد عند فحص البطن كتلة مدوّرة 10-cm مجسوسة تحت حافة الكبد في الربع العلوي الأيمن (الشكل 4.176).

كان التشخيص السريري سرطان رأس البنكرياس.

من الصعب تقدير كيف يمكن لمثل هذه التشخيص الدقيق أن يتم وضعه سريرياً بعد مشاهدة ثلاث علامات سريرية فقط.

كان الانسداد عند المريض في قناة الصفراء القاصية.



الشكل 4.176 صورة مقطعية محوسبة (طبيقي محوري) توضح ورماً في رأس البنكرياس.

Case 10 الحالة العاشرة

انسداد الأجوف CAVAL OBSTRUCTION

أتى مريض بعمر 62 عاماً إلى قسم الإسعاف بشكوى انتفاخ في كِلتا الساقين ودوالي خُصيةٍ يسرى كبيرة (دوالي منضخمة ومحتقنة حول الخُصية اليسرى وضمن ضفيرة الأوردة المحلاقية (العنمية) اليسرى).

كان لدى المريض سابقاً سرطاناً بخلايا الكلية اليسرى ولذلك تم إجراء عمليّة له في الأسبوع اللاحق.

من المحتمل تشريحياً ربط كل هذه الموجودات بسرطان خلايا الكلية بمعرفة الطبيعة الحيوية للورم.

يميل سرطان خلايا الكلية للنمو بشكلٍ متّدرج قابلٍ للتنبؤ. عادةً، يبقى الورم حبيس الكلية عندما يكون أقل من 3-4 سم. بينما تميل الأورام الكبيرة للنمو إلى داخل الوريد الكلوي والوريد الأجوف السفلي والأذين الأيمن وعبر القلب إلى داخل الشريان الرئوي.

نمى الورم عند المريض إلى داخل الوريد الكلوي.

سدّ الورم أثناء نموه إلى داخل الوريد الكلوي كلّ الروافد النازحة

Case 11 الحالة الحادية عشرة

الداء الرتجي (داء الرتوج) DIVERTICULAR DISEASE

راجع رجل أعمال بعمر 65 عاماً قسم الإسعاف بألم بطنيّ سفليّ حادّ كان في الغالب مركزياً وعلى الجانب الأيسر. كان لديه ألم منتشر إلى الخصرة اليسرى. كما لاحظ أنّه يطرح غازات وقطعاً برازية عند تبوله.

تم إجراء تصوير طبقيّ محوريّ لبطنه وحوضه (الشكل 4.177).

أظهر التصوير الطبقي المحوري وجود تجعّج من السوائل (على الأرجح خزان في الحوض) في الحفرة الخرقفية اليسرى. ظهر بالتّرافق مع هذا التجعّج من السوائل تسكّك ملحوظ في جدار القولون السيني ورتوج منبثقة إلى خارج القولون السيني. وُجدت غازات في المثانة. لوحظ وجود انسداد في الحالب الأيسر والجهاز الحويضي الكاسي الأيسر.

خضع المريض لعملٍ جراحيّ إسعافيّ.

عندما دخل الجراحون إلى جوف البطن عبر شقّ ناصف، كانت التّسّج في الحفرة الخرقفية اليسرى ملتهبةً بشكلٍ كبيرٍ.

للوريد، وأكبرها الوريد الخُصوي الأيسر. سبّب هذا الانسداد في الوريد الخُصوي الأيسر توسّع الأوردة حول الخُصية اليسرى (دوالي خُصية).

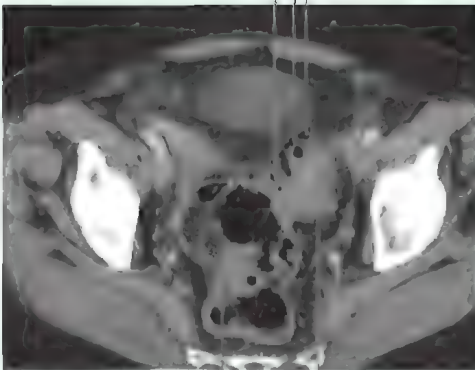
عُزل انتفاخ الساقين بالانسداد الأجوفي.

نمى الورم على طول الوريد الكلوي وإلى داخل الوريد الأجوف السفلي باتجاه القلب. يمكن للأورام الكلوية أن تنمو بسرعة؛ نمى الورم في هذه الحالة بسرعة إلى داخل الوريد الأجوف السفلي مسبباً انسداداً. أدّى ذلك إلى زيادة الضغط في أوردة الساق، مسبباً انتفاخاً ووذمةً طباعيةً في الكاحلين.

توفى المريض لسوء الحظ على طاولة العمليات.

في حالة هذا المريض. نمى "لسان" الورم إلى داخل الوريد الأجوف السفلي. أثناء الجراحة تمّ الدخول بدايةً في مستوى السويقة الوعائية الكلوية، على أي حال، أصبح جزء كبير من الورم منفصلاً داخل الوريد الأجوف السفلي. عبرت مقة الورم عبر الأذين الأيمن والبطين الأيمن وسدّت الشريان الرئوي. يمكن أن يكون هذا غير واضح أثناء إجراء الجراحة، وتوفى المريض في النهاية.

Sigmoid colon diverticuli
رتوج القولون السيني



Pelvic abscess
خراج حوضي
القولون
السيني
Sigmoid colon

الشكل 4.177 صورة مقطعية محوسّسة في الحوض توضح عروّة من القولون السيني وعذّة رتوج وخزاجاً كبيراً في الجوف الحوضي.

الحالة الحادية عشرة (تتمة) Case 11

قام الجراح بتحريك القولون السيني مستخدماً يده ودخل إلى الجوف الممتلئ بالقيح الذي ثقت الإشارة إليه في صورة الطبقية المحوري. تم تنظيف جوف الخراخعة وإفراغه القيح وإزالته. الإحداث ثخانة القولون السيني بشكل ملحوظ والتفتب والتحق بقعة المثانة. التسلخ بالإصبع يحذر أظهر وجود ثقب صغير في قبة المثانة. يسمح بمرور المواد الغائطية والغازية في المثانة مؤدياً إلى ظهور أعراض بيلة غازية وبيلة غائطية لدى المريض. تم استئصال القولون السيني. ثقت خياطة النهاية القاصية المقطوعة من المستقيم وتمريض القولون النازل عبر الجدار الأمامي للبطن وإجراء فغر للقولون. تم وضع قُطْطِرة في المثانة وخياطة الثقب الصغير في قبة المثانة.

مر المريض بفترة عصيبة بعد الجراحة في وحدة العناية المركزة حيث بقي المريض مصاباً بالإنتان والحقى. بدأ فغر القولون بالعمل بشكل جيد.

تم إجراء تصوير بالأموح فوق الصوتية (الإيكو) وأظهر استمرار التوسع في الكلية اليسرى. وخضع المريض بعدها لفغر الكلية. تحت توجيه الأمواج فوق الصوتية. تم وضع قُطْطِرة نزحية في الحويضة الكلوية عبر القشرة الكلوية في الجهة اليسرى. تم نزح كمية كبيرة

الحالة الثانية عشرة Case 12

التسرب الداخلي بعد إصلاح بطانة الوعاء لأم دج أبهرية بطنية
ENDOLEAK AFTER ENDOVASCULAR REPAIR
ABDOMINAL AORTIC ANEURYSM

رجلٌ بعمر 72 عاماً تم نقله إلى قسم الإسعاف مصاباً بأم دج أبهرية بطنية (توسّع بالقسم تحت الكلوي من الأهر البطني). كان قياس أم الدم عنده حوالي 10 سم. وبعد النقاش مع المريض تم أخذ موعد لعملية الإصلاح.

تم شرح الخطوات الجراحية والعلاجية لبطانة الوعاء للمريض.

كان علاج أم الدم الأبهرية البطنية. لعدة سنوات. عبارة عن إجراء جراحي حيث يتم قطع التوسع في الأهر وخياطة الطغم في موقعه. الخيار الحديث للعلاج يكون بوضع طغم لبطين أم الدم من داخل الشريان (إصلاح بطانة الوعاء لأم الدم). في هذه التقنية يقوم الجراح بتسليخ الشريان الفخذي ويصنع ثقباً صغيراً فيه. يتم ضغط الطغم ضمن القطار وتمريضه عبر الشريان الفخذي والجهاز الشرياني الخرقفي ومن ثم إلى الجزء القاصي للأهر البطني. من الممكن للطغم عندها أن يطلق داخل الأهر. ليعيد تبطينه بشكل فعال وبذلك يمنع من

من القيح من السبيل البولي بدايةً. لكن، بعد 24 ساعة أصبح البول يمر بشكل حر.

السبب المحتمل للتسداد هو الانتهاب حول الجزء القاصي من الحالب

في الجهة اليسرى. من الممكن أيضاً حدوث ثقاب صغير في الحالب، سامحاً للجراثيم بالدخول إلى السبيل البولي. شفي المريض بشكل بطيء مع استئناف عمل الكلية الطبيعي وغادر المستشفى.

بالعودة إلى الجراح في العيادة الخارجية بعد عدة أسابيع. لم يرغب المريض باستمرار وجود فغر القولون والكيس. بعد المناقشة. تقرر إجراء جراحة "تحرير ربط القولون" للمريض. أثناء العملية تم تحرير فغر القولون وتحديد النهاية القاصية المقطوعة للمستقيم. لكن، كان هناك مسافة ملحوظة بين النهايتين المعويتين. للتمكن من خياطة المعى. تم تحريك القولون النازل من الجدار البطني الخلفي. تم إجراء مفاغرة قولونية مستقيمة وغادر المريض المستشفى بعد أسبوع واحد ويعيش حالياً بصحة جيدة.

توسع أم الدم.

من الممكن أن تستمر أم الدم المبطنة بالتوسع بعد طغم بطانة الوعاء الذي تم وضعه وعندها يجب تحديد السبب.

أظهر الفحص بدوبلر بالأشعة فوق الصوتية (الإيكو دوبلر) والتصوير المقطعي المحوسب (الطبقي المحوري) للبطن وجود تدفق بين بطانة الوعاء وجدار أم الدم.

تم تقييم المصادر المحتملة للنزف.

يبدأ الطغم عادةً تحت مستوى الشريانين الكلويين وينقسم إلى طرفين ينتهيان في الشريانين الخرقفيين المشتركين. من الممكن لأم الدم أن تستمر عبر تلقى ترويتها من أمة أوعية بين الطغم وجدار أم الدم. تشمل هذه الأوعية الشرايين القطنية والشريان المساريقي السفلي. يتدفق الدم عادةً من الأهر البطني إلى الشريان المساريقي السفلي والشرايين القطنية. لكن، مع التغيرات في ديناميات (حركات) التدفق مع وجود هذا الطغم في المكان، قد يتدفق الدم في



الحالة الثانية عشرة (تلقه) Case 12

الآتجاه المعاكس عبر هذه الفروع، فيؤدي ذلك إلى تضخم أم الدم.

يكون تدفق الدم من الشريان المساريقي العلوي إلى كيس أم الدم.

يتفرع الشريان المساريقي العلوي فوق مستوى الطفم بشكل طبيعي. يتفاغر الفرع الهامشي حول القولون الذي ينشأ من الفروع القولونية اليمنى والمتوسطة، في ناحية الثنية الطحالية (الراوية الطحالية)، مع فروع هامشية من الشريان المساريقي السفلي (من الممكن لهذا الوعاء أن يصبح متضخماً ويعرف حينها باسم الشريان

الحالة الثالثة عشرة Case 13

آفات النقائل في الكبد METASTATIC LESIONS IN THE LIVER امرأة بعمر 44 عاماً شُخص عندها مؤخراً ميلانوم (ورم ميلانيني) في إصبع القدم وخضعت بعدها لعدة فحوصات.

قد يُعتبر الميلانوم (الورم الميلانيني الخبيث) أحياناً شكلاً من سرطان الجلد الذي ينتشر إلى العقد اللمفية وينتقل إلى الأعضاء الأخرى في الجسم. يعتمد السرطان الكامن الخبيث على التشغل الخلوي له وعلى عمق نفوذه عبر الجلد. تطوّر لدى المريضة ورم ميلانيني خبيث في القدم، والذي انتشر إلى العقد اللمفية في الناحية الأربية. تم استئصال العقد اللمفية الأربية، لكن، لوحظ عند إجراء صور المراقبة لاحقاً أنّ المريضة قد تطوّرت لديها آفات انتقالية للمرض ضمن الفص الأيمن للكبد.

درس الجراحون والأطباء إمكانية إزالة هذه الآفات.

تم إجراء تصوير مقطعيّ محوسب (طبقي محوري) والذي أظهر أنّ الآفات ضمن الشدّف (القطع) الكبدية 5 و6 (الشكل 4.178). تعتبر الشدّف (القطع) التشريحية للكبد مهمة لأنها تمكّننا من وضع مخطط جراحي للاستئصال.

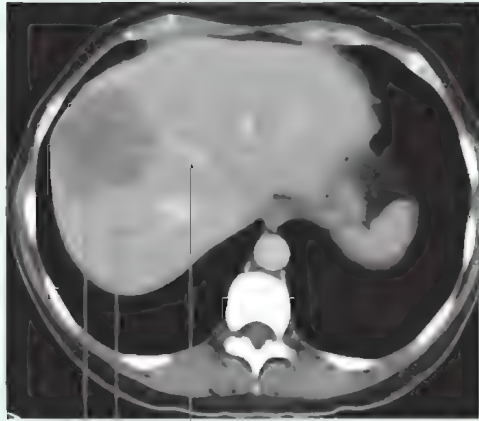
تم إجراء الجراحة والتي اشتملت على تحديد وريد الباب ومُلتقى القنوات الكبديتين اليمنى واليسرى. تم تقسيم الكبد وفق المستوى الوهمي (التخيلي) الأساسي للوريد الكبد المتوسط. تم ربط القناة الكبدية الرئيسية والجذور الصفراوية وتم استئصال الجزء الأيمن للكبد بنجاح.

تتضمن الشدّف المتبقية الكبد الأيسر (الفص الجراحي الأيسر للكبد).

الهامشي لدراموند (Drummond). يمزّ الدم في هذه الحالة بشكل راجع في الشريان المساريقي السفلي، حيث يملأ أم الدم ويسمح لها أن تبقى مضغوطة ومتوتّعة.

تم ربط الشريان المساريقي السفلي بواسطة المنظار وتوقّف بذلك توسّع أم الدم. تقلّصت أم الدم خلال الأشهر الستة التالية. يعيش المريض رشيّاً وبصقو جيّدة، مع وجود ندبة صغيرة في الناحية الأربية.

خضعت المريضة لاستئصال جراحيّ ل الكبد الأيمن أي للشدّف (القطع) 5 و6 و7 و8. الشدّف التي بقيت هي 4A و4B و1 و2 و3. من المهمّ أن نتذكّر أنّ الفصوص الكبدية لا ترتبط بالحجم الكبدي. يضمّ الفص التشريحيّ الكبد الأيسر الشدفتين 1 و2 فقط. بينما يشتمل الفص التشريحيّ الكبد الأيمن على الشدّف 4 و5 و6 و7 و8. لذلك يعتبر التصوير المقطعي المستعرض مهماً عند التخطيط لاستئصال الشدّف الجراحي.



الشكل 4.178 صورة مقطعية محوسبة في المستوى المحوري بعد زيادة التباين توضح نقيتين تتوضعان ضمن الفص الأيمن للكبد. الفص الأيسر سليم (خال من النقائل). تتوضع النقطة الأكبر إلى يمين الوريد الكبد المتوسط، والذي يتوضع في المستوى الأساسي للكبد ويفصل بين جانبي الكبد الأيمن والأيسر.

5

الحوض والعجان

Pelvis and Perineum

423 *Conceptual overview* نظرة مفهومية

423 *General description* الوصف العام

423 *Functions* الوظائف

يحتوي ويدعم المثانة والمستقيم والقناة الشرجية والسبل

التناسلية Contain and support bladder, rectum, التناسلية

423 anal canal and reproductive tracts

يُثِّت جذور الأعضاء التناسلية الخارجية (الظاهرة) Anchors

425 the roots of the external genitalia

426 *Component parts* المكونات

426 Pelvic inlet مدخل الحوض

426 Pelvic walls جدران الحوض

428 Pelvic outlet مخرج الحوض

429 Pelvic floor أرضية الحوض

429 Pelvic cavity جوف الحوض

430 Perineum العجان

Relationship to other regions العلاقة مع النواحي الأخرى

432

432 Abdomen البطن

433 Lower limb الطرف السفلي

434 *Key features* السمات المفتاحية

The pelvic cavity projects يبرز جوف الحوض للخلف

434 posteriorly

Important إلى المهمة المضاللة للحالبين في جوف الحوض

structures cross the ureters in the pelvic cavity

435

توضع البروستاتة (الموتة) عند الرجال والرحم عند النساء في

The prostate in men and the uterus المستقيم

463 in women are anterior to the rectum

الأوردة Veins 516

النَّزح اللمفي Lymphatics 519

520 التشريح السطحي Surface anatomy

الشريح السطحي للحوض والعجان Surface anatomy of the pelvis and perineum

520 the pelvis and perineum

توجيه الحوض والعجان في لوصعية التشريحية Orientation of the pelvis and perineum in the anatomical

520 position

كيفية تحديد حوافَّ العجان How to define the margins of the perineum

520 of the perineum

تحديد البنى في المثلث الشرجي Identification of structures in the anal triangle

522 structures in the anal triangle

تحديد البنى في المثلث البولي التناسلي عند النساء Identification of structures in the urogenital

523 triangle of women

تحديد البنى في المثلث البولي التناسلي عند الرجال Identification of structures in the urogenital

524 triangle of men

527 حالات سريرية Clinical cases

يُعصَّب العجان بالقطع العجزية من الجبل الشوكي The perineum is innervated by sacral spinal cord segments 436

Nerves are related to الأعصاب على صلة مع العظم 437 bone

يتحكم التعصيب نظير الودّي من المستويات ع2 إلى ع4 من الحبل الشوكي بالتعوط (الانصباب) Parasympathetic innervations from spina cord levels s2 to s4

438 controls erection تتقاطع عضلات وإفافات أربية الحوض والعجان عند الجسم Muscles and fascia of the pelvic floor and perineum intersect at the perineal body

439 The course يختلف مسار الإحليل عند الرجال عنه عند النساء of the urethra is different in men and women

440 التشريح الناحي Regional anatomy

441 Pelvis الحوض

441 Bones العظام

446 Joints المفاصل

448 Orientation التوجّه

Different between men الاختلافات بين الرجال والنساء 448 and women

449 True pelvis الحوض الحقيقي

460 Viscera الأحشاء

481 Fascia اللقفة

481 Peritoneum الصفاق (البريوان)

486 Nerves الأعصاب

495 Blood vessels الأوعية الدموية

501 Lymphatics النَّزح اللمفي

502 Perineum العجان

502 Borders and ceiling الحدود والسقف

Ischio- الحفرتان الإسكيتان الشرجيتان و رديهما الأماميين 504 anal fossae and their anterior recesses

504 Anal triangle المثلث الشرجي

504 Urogenital triangle المثلث البولي التناسلي

513 Somatic nerves الأعصاب الجسدية

515 Visceral nerves الأعصاب الحشوية

516 Blood vessels الأوعية الدموية

نظرة مفهومية

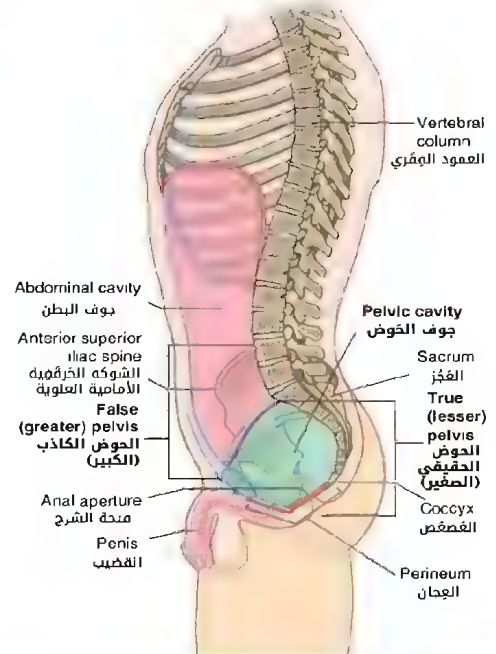
Conceptual overview

الوصف العام GENERAL DESCRIPTION

الحوض والعجان ناحيتان مترابطتان مع بعضهما، مرتبطتان ببعض الحوض والأجزاء النهائية للعمود الفقري. يُقسم الحوض إلى ناحيتين:

- تُدعى الناحية العلوية المعلقة بالأقسام العلوية من عظام الحوض والفقرات القطنية السفلية - الحوض الكاذب false pelvis (الحوض الكبير greater pelvis) وهو يُعدّ بشكل عام جزءاً من البطن (الشكل 5.1).
- يتعلّق الحوض الحقيقي true pelvis (الحوض الصغير lesser pelvis) بالأجزاء السفلية لعظم الحوض ولعجز والعصعص، وله مدخل ومخرج.

يتألف جوف الحوض pelvic cavity - الذي له شكل لوعاء والمطوّق بالحوض الحقيقي - من مدخل الحوض وجدارانه وأرضيته. يستمر هذا الجوف في الأعلى مع جوف البطن، ويحتوي على عناصر



الشكل 5.1 الحوض والعجان.

من الجهاز البولي والهضمي والتناسلي.

يقع العجان (الشكل 5.1) إلى الأسفل من أرضية جوف الحوض، وتشكّل حدوده مخرج الحوض pelvic outlet. يحتوي العجان على الأعضاء التناسلية الخارجية (الظاهرة) والفتحات الخارجية (الظاهرة) للجهاز التناسلي البولي والهضمي.

الوظائف Functions

يحوي ويدعم المثانة والمستقيم والقناة الشرجية والسبل التناسلية.

تتوضّع المثانة في الأمام والمستقيم في الخلف داخل جوف الحوض على الخطّ الناصف. وعندما تمتلئ المثانة، فإنها تمتد إلى البطن في الأعلى. كما تُدعم المثانة بعناصر مجاورة من عظم الحوض وبأرضيته. يمرّ الإحليل خلال أرضية الحوض إلى العجان، حيث يفتح للخارج عند النساء (الشكل 5.2A)، ويدخل قاعدة القضيب عند الرجال (الشكل 5.2B). ينتهي المستقيم - المستمرّ مع القولون السيني - بالقناة الشرجية بمسوى الفقرة III، حيث يخترق أرضية الحوض ليُفتح في العجان. تتزوّى القناة الشرجية خلفاً على امستقيم. يحفّظ على هذه الثنية عن طريق عضلات أرضية الحوض، وترتخي هذه العضلات خلال التبرز. ترتبط مصرة عضلية هيكليّة (مخططة) مع كلّ من القناة الشرجية والإحليل في ممرّاتهم ضمن أرضية الحوض.

يحوي الجوف الحوضي معظم السبل التناسلي عند النساء وجزءاً من السبل التناسلي عند الرجال.

■ يخترق المهبل عند النساء أرضية لحوض ويتّصل مع الرحم في جوف الحوض. يتوضّع الرحم بين المستقيم والمثانة. يمتدّ الأنبوب الرحمي (البوق) وحشياً في كلّ جهة باتجاه جدار الحوض لينفتح بالقرب من المبيض.

■ يحتوي جوف الحوض عند الرجال على مقرّ الوصل بين السبلين البولي والتناسلي. كما يحتوي أيضاً على غدّة كبيرة مرتبطة بالجهاز التناسلي — البروستاتّة (الموتة) والحوصلتين المنويتين.

**Reproductive system
الجهاز التناسلي**

Uterine tube
الأنبوب الرحمي (البوق)
Ovary
المبيض
Uterus
الرحم
Vagina
المقيل

**Urinary system
الجهاز البولي**

Bladder
المثانة
Urethra
الإحليل

**Gastrointestinal system
الجهاز الهضمي**

Rectum
المستقيم
Anal canal
القناة الشرجية
Anal aperture
فتحة الشرج

A

**Reproductive system
الجهاز التناسلي**

Seminal vesicle
الحويصلة الموية
Ductus deferens
الأسهر
(القناة الناقلة للمني)

Prostate
البروستاتة (الموتة)
Ejaculatory duct
القناة الدامقة

**Gastrointestinal system
الجهاز الهضمي**

Rectum
المستقيم
Anal canal
القناة الشرجية
Anal aperture
فتحة الشرج
Urinary system
الجهاز البولي
Bladder
المثانة
Urethra
الإحليل

B

الشكل 5.2 يقوم الحوض والعجان باحتواء ودعم الأجزاء الانتهازية للجهاز الهضمي والبولي والتناسلي. A. عند النساء. B. عند الرجال.

■ غشاء عجانِيّ ليفي سميك يملأ الباحة (الشكل 5.3).

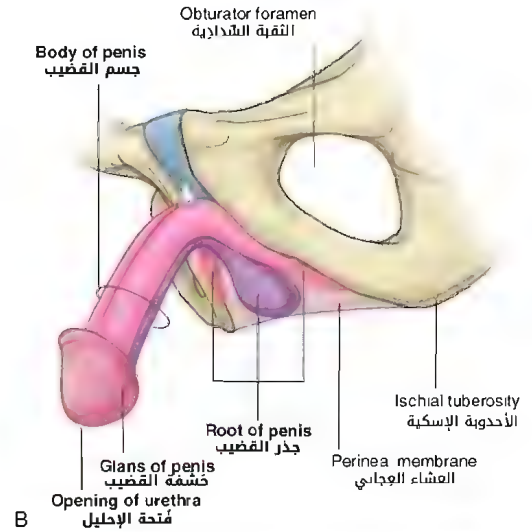
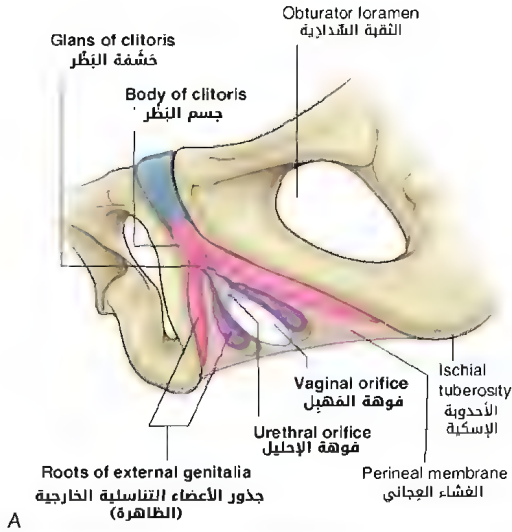
تشكّل جذور الأعضاء التناسلية الخارجية (الظاهرة) من أسجّة ناعظة (وعائيّة) وعضلات هيكلية مرتبطة بها.

يُثبت جذور الأعضاء التناسلية الخارجية (الظاهرة)

تُثبت جذور الأعضاء التناسلية الخارجية (الظاهرة) البظر والقضيب

بشكلٍ منين عند كلا الجنسين على:

■ الحافة العظمية للنصف الأمامي من مخرج الحوض.



الشكل 5.3 يحوي العجان ويثبت جذور الأعضاء التناسلية الخارجية (الظاهرة). A. عند النساء. B. عند الرجال.

المكونات COMPONENT PARTS

مدخل الحوض Pelvic inlet

يأخذ مدخل الحوض شكل القلب شيئاً ما، ويحاط بالعظم بشكل كامل (الشكل 5.4). يحد مدخل الحوض من الخلف جسم الفقرة ع1، والذي يبرز في المدخل بشكل طنّف العجز sacral promontory.

يوجد على كلّ من جانبي هذه الفقرة ناتئٌ معتزّضٌ بشكل جناح، ندعو هذين الناتئين الجناحين (alae (wings)، وهما يشاركان في تشكيل حافة مدخل الحوض. فيما يحد مدخل الحوض من الجانبين حافة بارزة - على عظم الحوض - حتّى الارتفاق العاني في الأمام، حيث ينفصل عظاما الحوض على الخطّ الناصف.

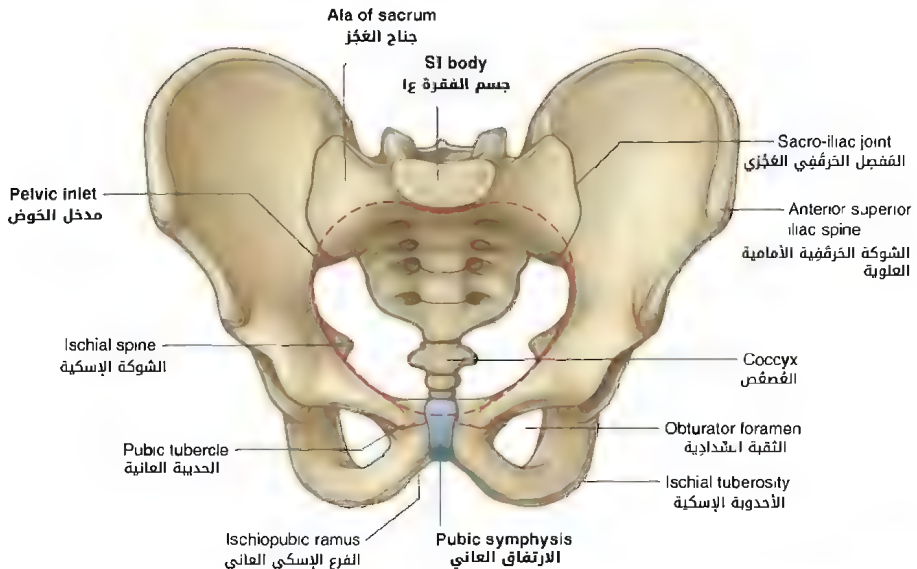
تمرّ البنى بين جوف الحوض والبطن عبر مدخل الحوض. خلال الولادة، يمرّ الجنين عبر مدخل الحوض من البطن - حيث يمتدّ الرحم إلى البطن خلال فترة الحمل - ويمر بعدها عبر مخرج الحوض.

جدران الحوض Pelvic walls

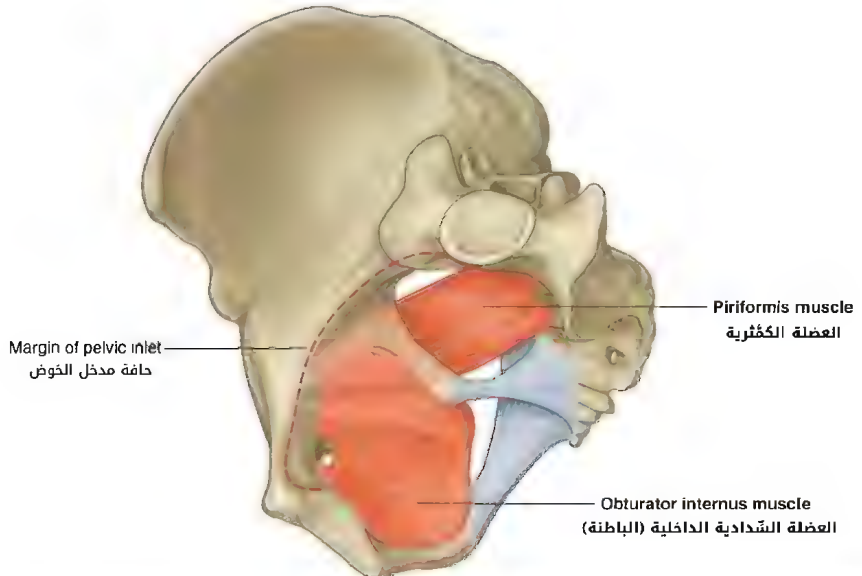
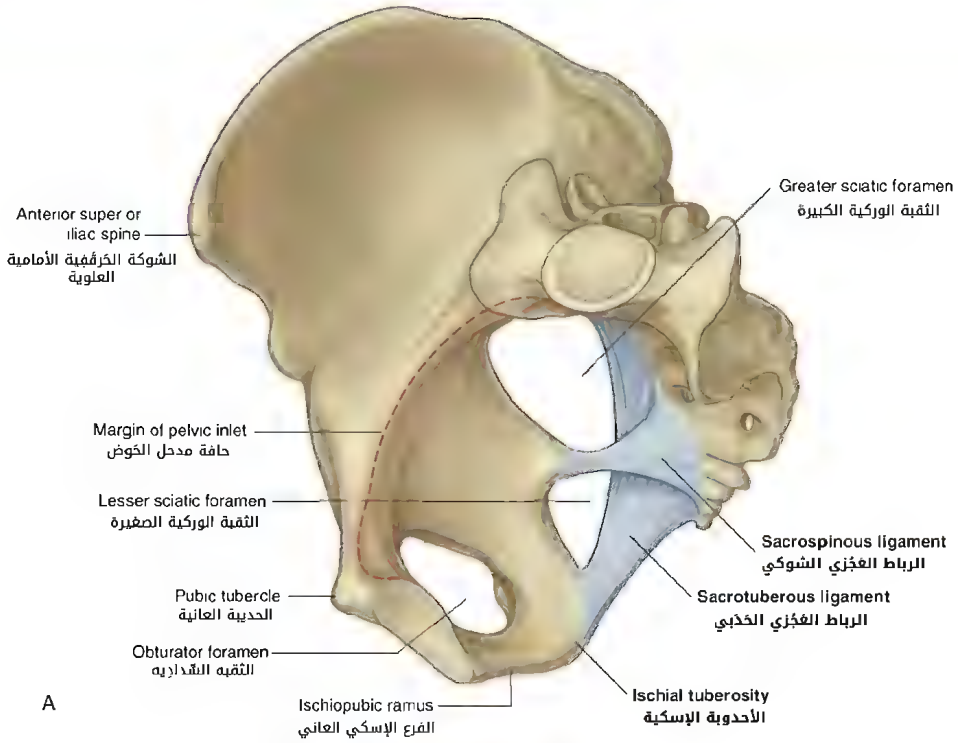
تتألف جدران الحوض الحقيقي في الغلب من عظامٍ وعضلاتٍ وأربطة، يشكل العجز والعصعص والنصف السفلي من عظمي الحوض معظم الجدران.

الرّباطان - العجزي الشوكي sacrospinous والعجزي الحديبي sacrotuberous - عنصران معماريان مهمّان للجدران لأنّهما يربطان كلّ عظمٍ من عظمي الحوض مع العجز والعصعص (الشكل 5.5A). يحوّل هذان الرّباطان ثلثتين على عظمي الحوض - الوركية الكبيرة greater sciatic notch والوركية الصّغيرة lesser sciatic notch - إلى ثقب على جداري الحوض الوحشين.

تكمل العضلتان السّدادية النّاخلية (الباطنة) obturator internus والكُمثرية piriformis الجدران (الشكل 5.5B)، تنشأ هاتان العضلتان ضمن الحوض وتخرجان عبر الثقب الوركية وتعملان على مفصل الورك.



الشكل 5.4 مدخل الحوض.

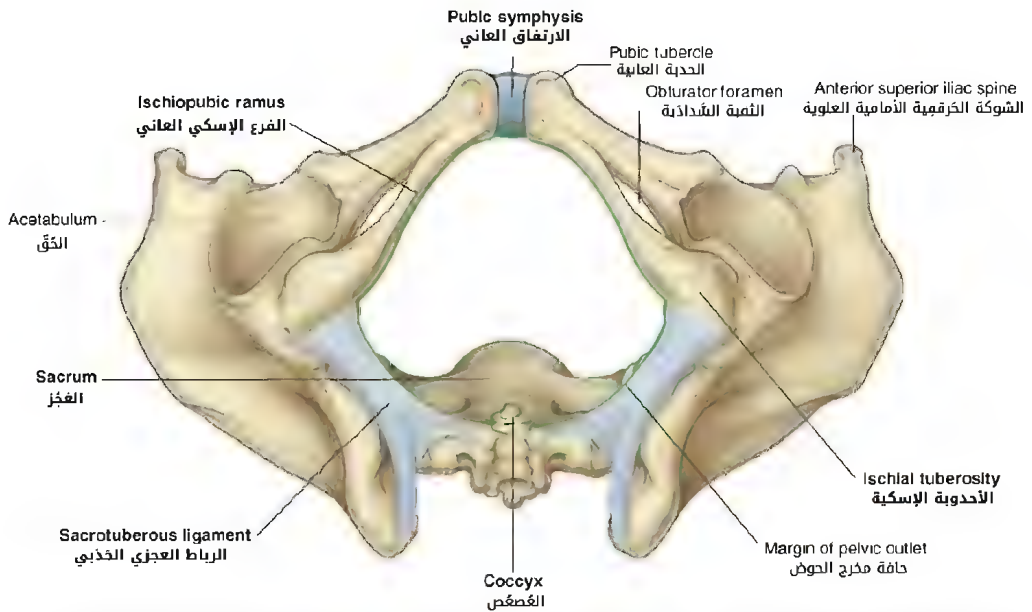


الشكل 5.5 جدران الحوض A. عظام وأربطة جدران الحوض. B. عضلات جدران الحوض.

مخرج الحوض Pelvic outlet

يتشكل مخرج الحوض الذي له شكل معين (كالجوهرة أو ورقة الديناري) من كل من العظام والأربطة (الشكل 5.6). يحده من الأمام على الخط الناصف ارتفاع العانة. تبرز الحافة السفلية لعظمي الحوض للخلف والوحشي من الارتفاق العاني على كل جانب.

لتنتهي في أهدوية بارزة، الأهدوية الإسكية ischial tuberosity. تنشئ هذه العناصر معاً القوس العانية، التي تشكل حافة النصف الأمامي لمخرج الحوض. يكمل الرباط العجزي الحدي هذه الحافة خلفياً من الأهدوية الإسكية إلى العصعص والعجز. يمكن جس كل من الارتفاق العاني والأهدويتين الإسكيتين والعصعص.



الشكل 5.6 مخرج الحوض.

ويملك حافةً خلفيةً حرّةً (الشكل 5.7). الجبهة العجانية العميقة هي ناحيةٌ صيّقةٌ علويةٌ بالنسبة للغشاء العجاني. تندمج حوافّ العيب الذي له شكل U في الحجاب الحوضي. جدران الأحشاء المرتبطة بها، وفي الأسفل بالعضلات في الحية العجانية العميقة. يَنفذ المهبل والإحليل في أرضية الحوض ليمرّا من الجوف الحوضي إلى العجان.

جوف الحوض Pelvic cavity

يُطَنّ جوف الحوض بواسطة صفقي (بريتوان) مستمرّ مع الصّفاق (البريتوان) التابع لجوف البطن الذي يغطّي الجوانب العلوية من أحشاء الحوض، ولكن لا يصل في معظم النواحي إلى أرضية الحوض (الشكل 5.8A).

توضّع أحشاء الحوض على الخطّ النّاصف لجوف الحوض. تقع لثانة في الأمام والمستقيم في الخلف. يتوضّع الرّحم بين المثانة والمستقيم عند النساء (الشكل 5.8B). توضّع بنى أخرى كالأوعية والأعصاب إلى العمق من الصّفاق (البريتوان) على ارتباطٍ مع جدران الحوض وعلى جانبيّ أحشائه.

أرضية الحوض Pelvic floor

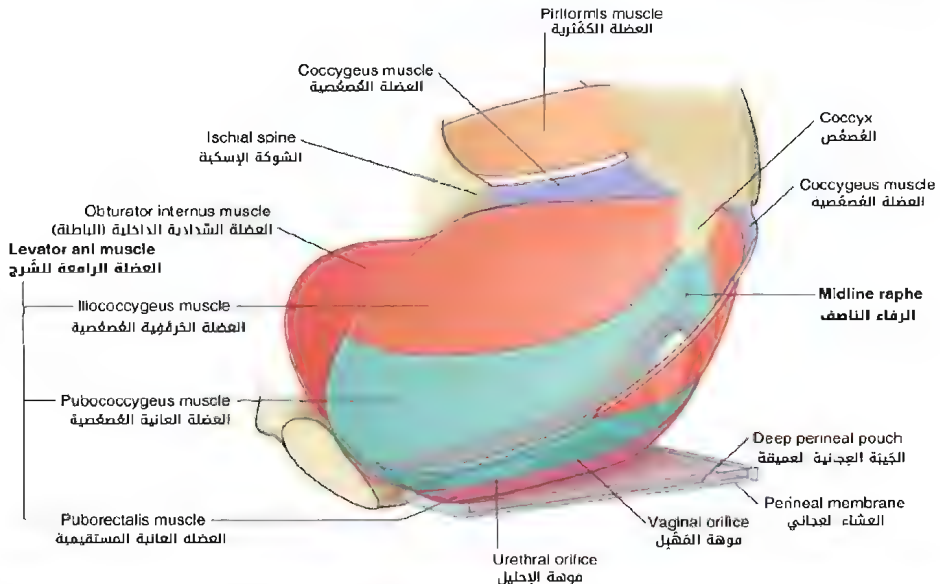
تشكل أرضية الحوض من عضلاتٍ ولِفافَةٍ، وهي تفصل جوف الحوض عن العجان (الشكل 5.7).

ترتبط العضلتان الرافعتان للشرح levator ani muscles محيطياً إلى جدران الحوض وتتضمّن كلّ منهما للأخرى على الخطّ النّاصف بواسطة رفءٍ من نسجٍ ضامّ. هاتان العضلتان معاً هما أكبر مكونات الحجاب الحوضي pelvic diaphragm ذو الشكل لوعائي أو القمعي، الذي يكمل خلفياً بـ العضلتين العصعصيتين coccygeus muscles. تستند العضلتان الأخيرتان على الرباطين لعجزيين الشوكيين وتمرّ بين حواف عظم العجز والعصعص شوكة بارزة، هي الشوكة الإسكية ischial spine. يشكّل الحجاب الحوضي معظم أرضية الحوض، ويكون معيباً (ناقصاً) في ناحيته الأمامية معطياً شكل حرف L، يرتبط هذا النقص مع عناصر من الجهاز البولي التناسلي.

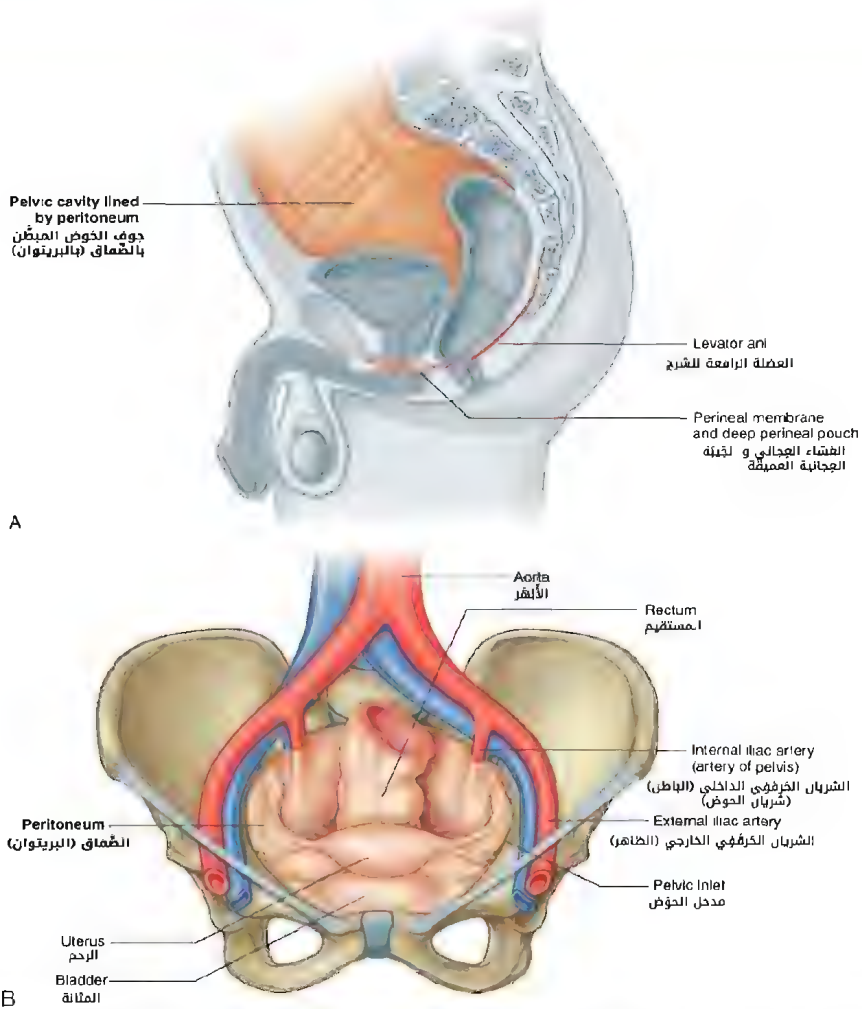
تمر القناة الشرجية من الحوض إلى العجان عبر فوهة دائرية خلفية في الحجاب الحوضي.

تُدعم أرضية الحوض في الأمام بـ:

- الغشاء العجاني.
 - وعضلات الجبهة العجانية العميقة deep perineal pouch.
- الغشاء العجاني perineal membrane عبارة عن صحيفةٍ لفاقيةٍ مثلثيةٍ تخبئةٍ تملأ الحيزَ بين ذراعيّ القوسين العدنيتين،



الشكل 5.7 أرضية الحوض.

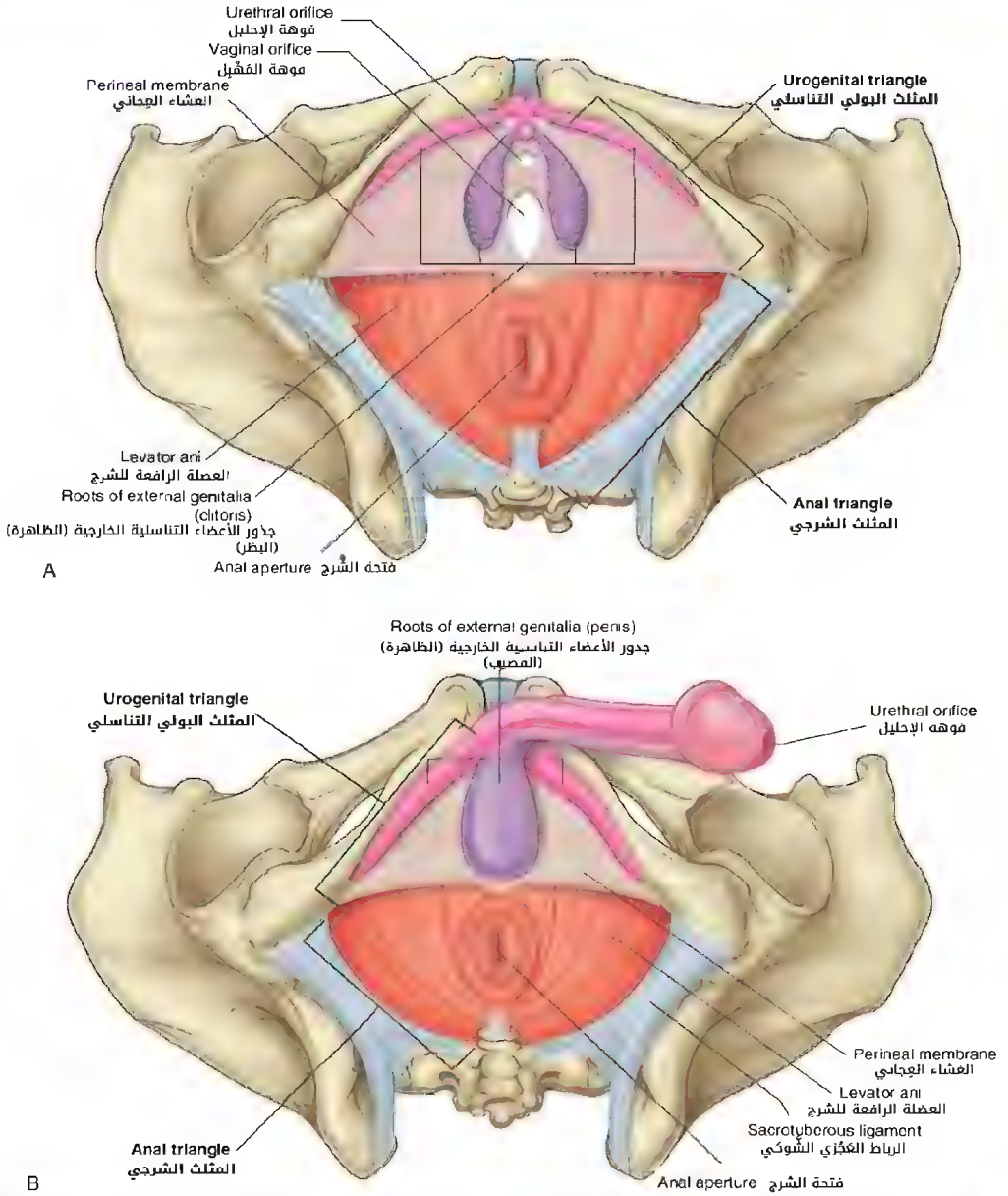


الشكل 5.8 جوف الحوض والظهاق (البريتوان). A. عند الرجال (مقطع سهمي) B. عند النساء (منظر أمامي).

العجان Perineum

يوضّع العجان أسفل أرضية الحوض بين الطرفين السفليين (الشكل 5.9). تشكّل حافته من مخرج الحوض. يقسم خط وهمي بين الأحدويتين الإسكيتين العجان إلى ناحيتين مثلثيتين.

- في الأمام، يحوي المثلث البولي التناسلي urogenital triangle جذور الأعضاء التناسلية الخارجية (الظاهرة)، عند النساء، يحوي فتحات المهبل والإحليل (الشكل 5.9A). عند الرجال، يحاط الجزء القاصي من الإحليل بأنسجة ناعمة، وينفتح في نهاية القضيب (الشكل 5.9B).
- في الخلف، يحوي المثلث الشرجي anal triangle على الفتحة الشرجية.



الشكل 5.9 العجان A. عند النساء. B. عند الرجال.

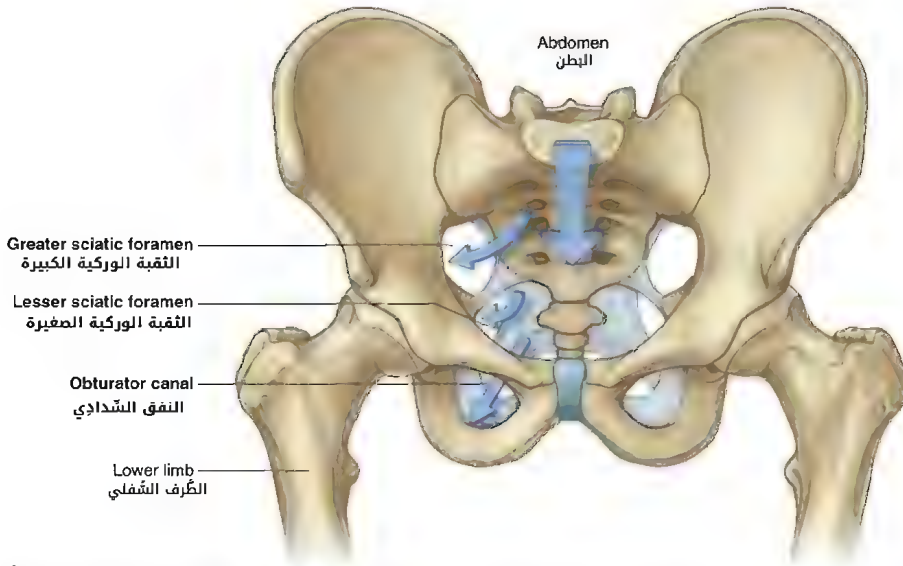
العلاقة مع النواحي الأخرى

RELATIONSHIP TO OTHER REGIONS

البطن Abdomen

يستمرّ جوف الحوض الحقيقي مع جوف البطن في مدخل الحوض (الشكل 5.10A). تمرّ جميع البنى بين جوف الحوض والبطن عبر مدخل الحوض بما فيها الأوعية الرئيسية والأعصاب والأوعية اللمفية، بالإضافة إلى

القولون السيني والحالبين. عند الرجال، يمرّ الأسهر (القناة الناقية للمني) في كلّ جانب عبر جدار البطن الأمامي وأعلى المدخل ليدخل جوف الحوض. عند النساء، تمرّ الأوعية المبيضية والأعصاب والأوعية اللمفية عبر المدخل لتصل إلى المبيضين، التي تتوضع إلى الأسفل تماماً من مدخل الحوض في كلّ جانب.



A

الشكل 5.10. مناطق الوصل بين جوف الحوض الحقيقي ومناطق أخرى. A. بين الحوض الحقيقي والبطن والطرف السفلي.

السَّادِيَّة، بين العظم وغشاءٍ من نسيجٍ ضامٍّ وعضلات تملأ الثَّقبَة. تُؤمِّن الثَّقبَة الوَرَكِيَّة الصَّغِيرَة، التي توجَد أسفل أرضية الحوض، الاتِّصال بين لَنَاحِيَة الأَلُوبَة والعِجَان (الشَّكْل 5.10B).

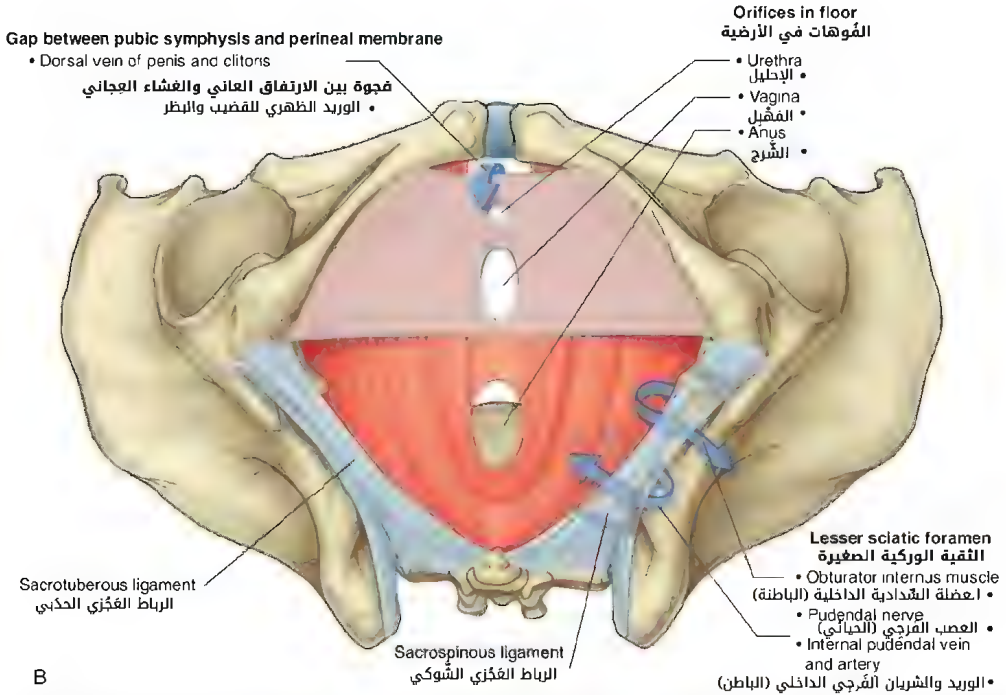
يتواصل جوف الحوض أيضاً بِشَكْلٍ مُباشِرٍ مع العِجَان عبر فَجوةٍ صَغِيرَة بين الارتفاق العاني والغشاء العِجَاني (الشَّكْل 5.10B).

الطرف السفلي Lower limb

يُتَّصَل الحوض بالطرف السفلي عبر ثلاث فتحاتٍ في جدار الحوض (الشَّكْل 5.10A):

- النفق السَّادِي.
- الثَّقبَة الوَرَكِيَّة الكَبِيرَة.
- الثَّقبَة الوَرَكِيَّة الصَّغِيرَة.

يُشكِّل النفق السَّادِي ممراً بين جوف الحوض والنَّاحِيَة المَقَرَّبَة لَنَاحِيَة الفخذ، ويتشكَّل النفق في القسم العلوي من الثَّقبَة



الشَّكْل 5.10، تَفْصِيْل B. بين العِجَان ونواحي أخرى.

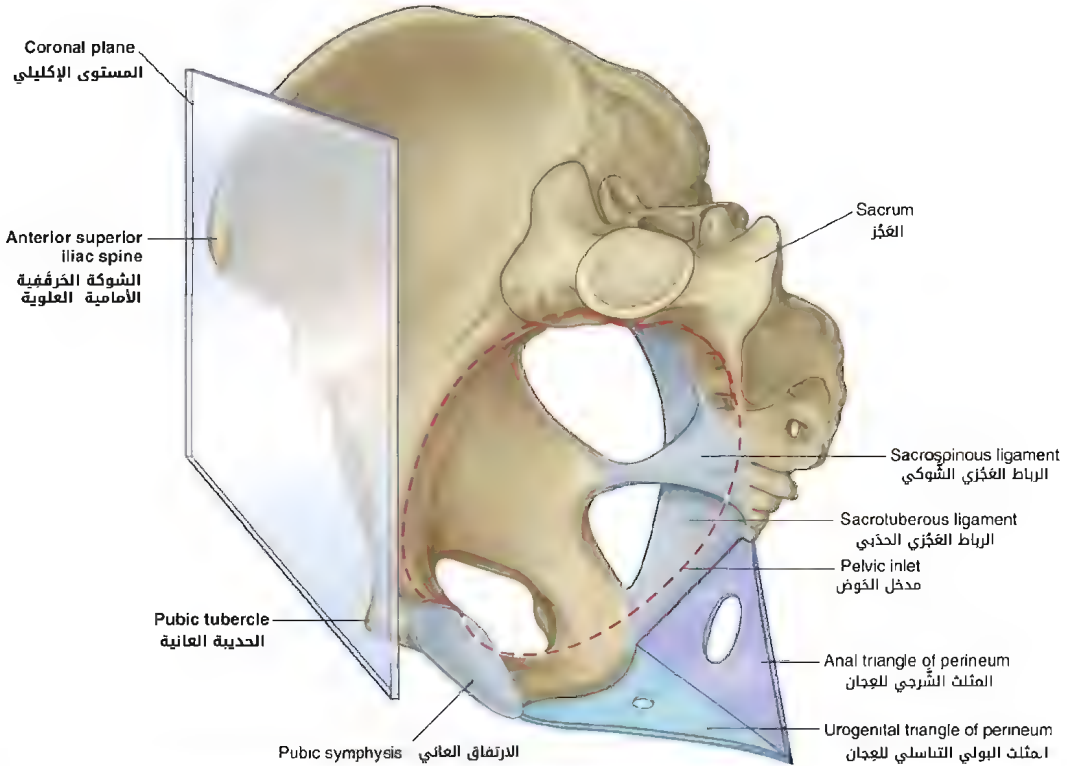
السمات المفتاحية KEY FEATURES

يبرز جوف الحوض للخلف

توضّع الشوكتان الخرقفتان الأماميتان العلويتان والحافة العلوية للارتفاق العانيّ في مُستوى عموديّ واحدٍ، وذلك في الوضعية التشريحية (الشكل 5.11). بناءً على ذلك، يشكّل مدخل الحوض زاوية 50°-60° إلى الأمام بالنسبة للمستوى الأفقي، ويبرز جوف

الحوض إلى الخلف من جوف البطن.

مما تقدّم، يكون توضّع الجزء البولي التناسلي من مخرج الحوض (القوس لعانية) في مستوى أفقيّ تقريباً، بينما يقترب الجزء الخلفي من المخرج من المستوى العمودي أكثر مقارنةً مع الجزء البولي التناسلي. ولهذا يتّجه المثلث البولي التناسلي للعجان إلى الأسفل، بينما يتّجه المثلث الشرجي إلى الخلف أكثر.



الشكل 5.11 توضّع الحوض والجوف الحوضي في الوضعية التشريحية.

البنى المهمة المصالبة للحالبين في جوف الحوض

يفرغ الحالبان البول من الكليتين، يتجهان نحو الأسفل على جدار البطن الخلفي، ويصالبان مدخل الحوض ليدخلا جوفه. يتابعان للأسفل على طول جدار الحوض الوحشي ويتصلان في النهاية مع قاعدة المثانة.

يصالب عنصر مهم الحالبين في جوف الحوض عند كل من الرجال والنساء — عند النساء، يصالب الشريان الرحمي الحالب إلى الوحشي من عنق الرحم (الشكل 5.12A)، وعند الرجال، يصالب الأسهر (القناة الناقلة للمني) الحالب من الأعلى، وذلك إلى الخلف تماماً من امثانة (الشكل 5.12B).



الشكل 5.12 البنى المصالبة للحالبين في جوف الحوض. A. عند النساء. B. عند الرجال.

يُعَصَّبُ العِجَانُ بِالْقَطْعِ العَجْزِيَّةِ مِنْ الحبل الشوكي

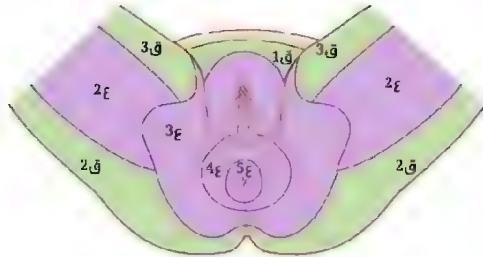
يكون تعصيب القطّاعات الجلدية للعجان عند كلّ من النساء والرجال من المستويات ع3 إلى ع5 من الحبل الشوكي، عدا النواحي الأمامية التي تميل لأن تُعَصَّبَ من المستوى ق1 من الحبل الشوكي عبر أعصابٍ متعلّقةٍ بجدار البطن (الشكل 5.14). توجد القطّاعات الجلدية المعصّبة من لمستويات ق2 إلى ع3 في الطرف السفلي غالباً.

تتعصّب معظم العضلات الهيكلية في العِجَانِ وأرضيّة الحوض - بما فيها المصرة الشرجية الخارجية والمصرة الإحليلية الخارجية - بالمستويات ع2 إلى ع4 من الحبل الشوكي. يُؤمّن معظم التعصيب الجسدي الحركي والحسي للعِجَانِ بواسطة العصب الفَرْجِي (الحَيَائي) من المستويات ع2 إلى ع4 من الحبل الشوكي.

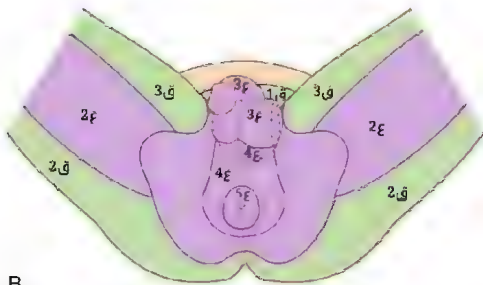
تنوَّضَعُ البروستاتة (الموتة) عند الرجال والرحم عند النساء أمام المستقيم

عند الرجال، تنوَّضَعُ غُدّة البروستاتة (الموتة) أمام المستقيم مباشرةً، أعلى أرضية الحوض تماماً (الشكل 5.13). يمكن جسّها عبر المسّ الشرجي (فحص المستقيم بالإصبع).

عند كلا الجنسين، يمكن فحص القناة الشرجية والجزء السفلي من المستقيم خلال فحصٍ مستقيميٍّ من قبل طبيبٍ سريريٍّ. عند النساء، يكون العنق والجزء السفلي من جسم الرحم مجسوسين أيضاً. مع ذلك، يمكن جسّ هذه البنى بشكلٍ أسهل عن طريق الفحص بكلتا اليدين حيث تُوضَعُ الإصبعان السبابة والوسطى ليد الطبيب داخل المهبل وتوضع اليد الأخرى على الجزء السفلي من جدار البطن الأمامي. يمكن الإحساس بالأعضاء بين كلتي اليدين. يمكن أن تُستخدَم هذه التقنية (الفحص بكلتا اليدين) لفحص المبيضين والأنبوين الرحميين (البوقين).

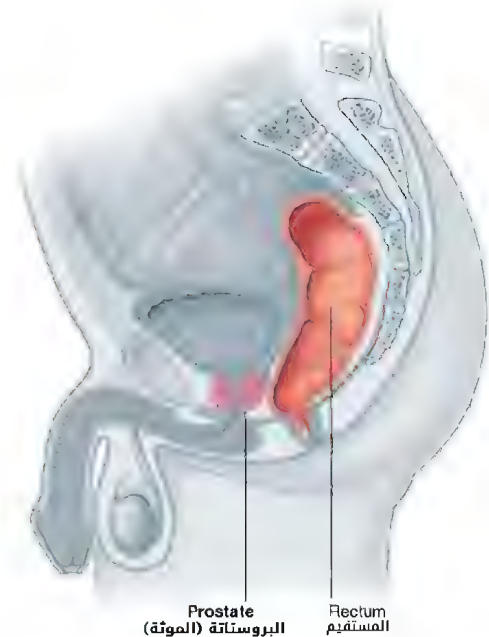


A



B

الشكل 5.14 القطّاعات الجلدية للعِجَانِ A. عند النساء. B. عند الرجال.



الشكل 5.13 موضع غُدّة البروستاتة (الموتة).

يفادر العصب الفَرْجِي (الحيائي) جوف الحوض عبر الثقبَة الإسكِيّة الكبيرة ثمَّ يدخل العجان بعد ذلك مباشرةً إلى الأسفل من أرضية الحوض بالتفافه حول الشوكة الإسكِيّة ومروره عبر الثقبَة الإسكِيّة الصغيرة (الشكل 5.15). يمكن جسُّ الشوكة الإسكِيّة عند النساء عن طريق المهبل، وهي المَعْلَم لإحداث إحصارٍ (تخدير موضعي) للعصب الفَرْجِي (الحيائي).

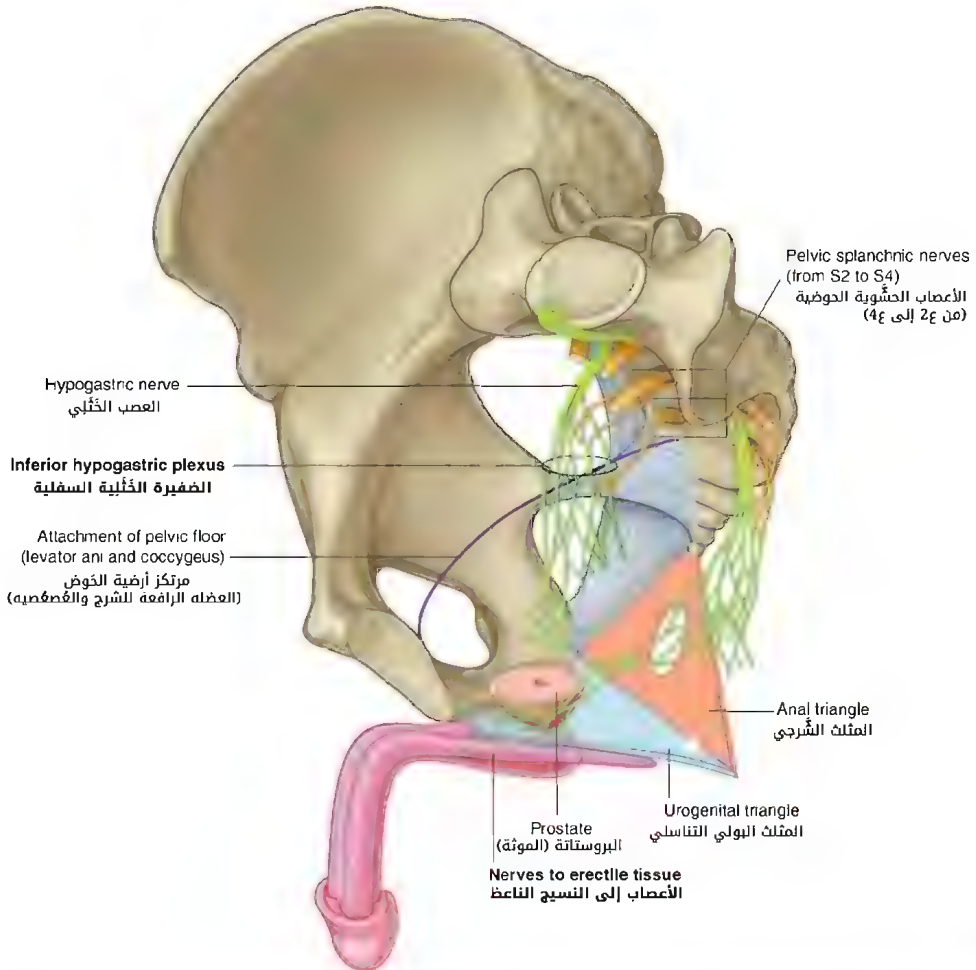
الأعصاب على صلةٍ مع العظم
العصب الرئيسي للعجان هو العصب الفَرْجِي (الحيائي) pudendal nerve وهو على ارتباطٍ مباشرٍ مع الشوكة الإسكِيّة لحوض (الشكل 5.15). على كلا جانبي الجسم، تفصل هاتان الشوكتان والرباطان العجزيان الشوكيان المرتكزان على الشوكتين الثقبَة الإسكِيّة الكبيرة عن الثقبَة الإسكِيّة الصغيرة على جدار الحوض الوحشي.



الشكل 5.15 العصب الفَرْجِي (الحيائي).

تشكّل الصفيحتان الختليتان السفليتان امتداداتٍ سفليةً للصفيحة أمام الفقر البطنية والتي تشكّل على جدار البطن الخلفي على ارتباط مع الأظهر البطني. تخترق الأعصاب المشتقة من هاتين الصفيحتين أرضية الحوض لتعصّب النسيج الناعمة للبطر عند النساء والقضيب عند الرجال.

يتحكم التعصيب نظير الودّي من المستويات ع2 إلى ع4 من الحبل الشوكي بالنعوظ يتحكم التعصيب نظير الودّي القادم من الحبل الشوكي من المستويات ع2 إلى ع4 بالنعوظ التناسلي (الاتصاب) عند كلا النساء والرجال (الشكل 5.16). على كلّ جانب، تغادر الأعصاب نظيرة الودّية قبل العقدية المروعة لأمامية للأعصاب الشوكية العجزية وتدخل الصفيحة الختلية السفلية **inferior hypogastric plexus** (الصفيحة الحوضية) على جذر لحوض الوحشي.



الشكل 5.16 الأعصاب الحشوية الحوضية من المستويات الشوكية ع2 إلى ع4 المتحكمّة بالنعوظ.

- العضلتان الرافعتان للشرح من الحجاب الحوضي.
- العضلات في المثلثين البولي التناسلي والشرجي للعجان، بما في ذلك المصبرات العضلية الهيكلية المتعلقة بالإحليل والمهبل والشرح.

تتقاطع عضلات ولفافات أرضية الحوض والعجان عند الجسم العجاني

تقاطع لبني في أرضية الحوض مع البني في العجان عند الجسم العجاني **perineal body** (الشكل 5.17). تتوضع هذه العقدة اللينة لعضلية والتي يصعب تحديدها في مركز لعجان، في منتصف المسافة بين الأحدثين الإسكيتين تقريباً. يلتقي عند الجسم العجاني:



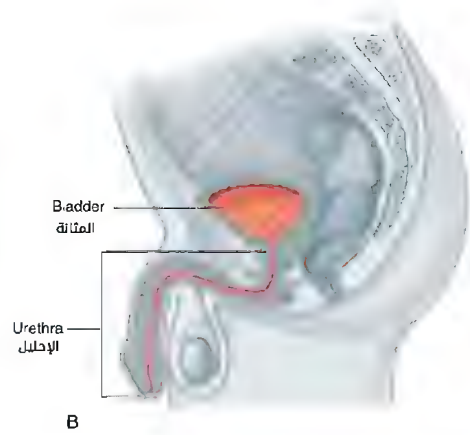
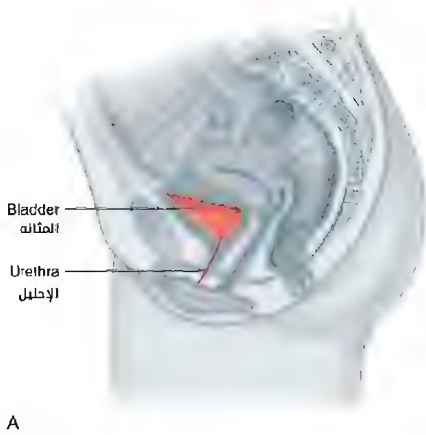
الشكل 5.17 الجسم العجاني.

- الزاوية الأهم بينهما هي زاوية ثابتة حيث ينحني الإحليل إلى الأمام في جذر القضيب بعد عبوره خلال الغشاء العجاني.
- تتشكل زاوية أخرى نحو القاصي حيث ينحني الجزء الحر من القضيب للأسفل — عندما ينتصب القضيب، تختفي هذه الزاوية النائية.

من المهم الأخذ بعين الاعتبار الاختلاف في مسار الإحليل عند الرجال والنساء عند إجراء قشطرة للمرضى وعند فحص الإصابات العجانية والمرضيات الحوضية.

يختلف مسار الإحليل عند الرجال عنه عند النساء

يكون الإحليل قصيراً عند النساء ويمرُّ باتجاه الأسفل من المثانة عبر أرضية الحوض وينفتح في العجان مباشرةً (الشكل 5.18A). يمرُّ الإحليل عند الرجال عبر البروستاتة (الموتة) قبل أن يعبر خلال الجيبة العجانية العميقة ولغشاء العجاني وبعدها يصبح مُحاطاً بالنسج الناعمة للقضيب قبل انفتاحه عند نهايته (الشكل 5.18B). يملك الجزء القضيبي من الإحليل الذكري زاويتين:



الشكل 5.18 مسار الإحليل. A. عند النساء. B. عند الرجال.

التشريح الناحي Regional anatomy

الحوض هو الناحية من الجسم لمحاظة بعظمي الحوض (الورك) والعناصر السفلية من العمود الفقري. يُقسم إلى ناحيتين رئيسيتين: الناحية العلوية هي الحوض (الكبير) الكاذب وهو جزء من جوف البطن؛ الناحية السفلية هي الحوض (الصغير) الحقيقي والذي يحصر جوف الحوض.

يستمر جوف الحوض - ذو شكى الوعاء - في الأعلى مع جوف البطن. تُحاط حافة جوف الحوض (مدخل الحوض) بشكل كامل بالعظم. لأرضية الحوض بنية ليفية عضلية، وهي تفصل جوف الحوض في الأعلى عن العجان في الأسفل. يقع العجان أسفل أرضية الحوض وتشكل حافته بواسطة مخرج الحوض. يحوي العجان:

- الفتحين النهائيين للجهازين الهضمي والبولي.
- الفتحة الخارجية (الظاهرة) للسبيل التناسلي.
- وجذور الأعضاء التناسلية الخارجية (الظاهرة).

الحوض PELVIS

العظام Bones

تتألف عظام الحوض من عظمي الحوض (الورك) الأيمن والأيسر والعجز والعصعص. يتم فصل العجز من الأعلى مع الفقرات C7 في المفصل القطني العجزي. يتم فصل عظام الحوض (الورك) من الخلف مع العجز بالمفصلين لعجزيين الحرقفيين ومع بعضها في الأمام بالارتفاق لعاني.

عظم الحوض (الورك) Pelvic bone

عظم الحوض (الورك) هو عظم غير منتظم الشكل يملك جزأين رئيسيين منفصلين بخطاً مائلي على السطح الإنسي للعظم (الشكل 5.19A):

- يمثل عظم الحوض (الورك) فوق هذا الخط الجدار لوحشي للحوض الكاذب، الذي يشكل جزءاً من جوف البطن.
- يمثل عظم الحوض (الورك) أسفل هذا الخط الجدار لوحشي للحوض الحقيقي، الذي يحوي جوف الحوض.

يشكل الخط الانتهائي الثلثين السفليين من هذا الخط ويساهم في تحديد حافة مدخل الحوض.

يحوي السطح الوحشي لعظم الحوض سنجاً مفصلياً كبيراً، الحُق acetabulum، الذي يشكل مع رأس عظم الفخذ، مفصل الورك (الشكل 5.19B).

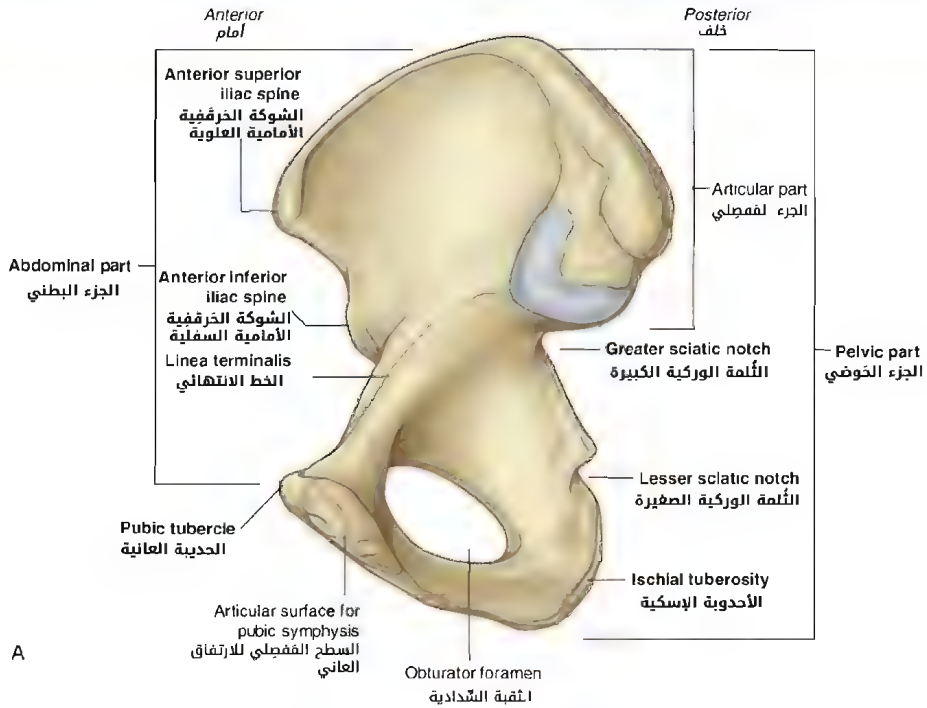
يوجد أسفل الحُق ثقب كبيرة هي الثقب السدادي obturator foramen، والتي تغلق معظمها بتشاءٍ مسطح من نسيج ضام، الغشاء السدادي obturator membrane. تبقى قناة سدادية صغيرة مفتوحة في الأعلى بين الغشاء والعظم المجاور، مؤمنة طريق اتصال بين الطرف السفلي وجوف الحوض.

تسم الحافة الخلفية للعظم بوجود ثلثين منفصلين بـ الشوكة الإسكية ischial spine:

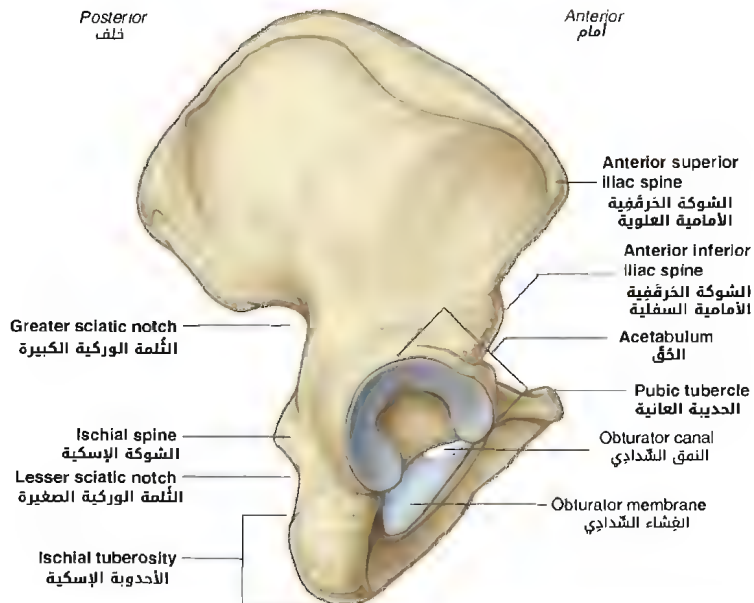
- الثلمة الوركية الكبيرة greater sciatic notch.
- الثلمة الوركية الصغيرة lesser sciatic notch.

تنتهي الحافة الخلفية في الأسفل بأحدوية ضخمة هي الأحدوية الإسكية ischial tuberosity.

تسم الحافة الأمامية غير المنتظمة لعظم الحوض (الورك) بوجود الشوكة الحرقفية الأمامية العلوية anterior superior iliac spine، والشوكة الحرقفية الأمامية السفلية anterior inferior iliac spine، والحديبة العانية pubic tubercle.



A



B

التحقيق في مدى سلامة التعليم الثانوي في العراق، ١٩٨٠، ص. ١٢٠، التحقيق الاجتماعي، ص. ١٢٠، التحقيق الاجتماعي.

يشكل الخط المقوس جزءاً من الخط الانتهائي وحرف الحوض (مدخل الحوض).

القسم من الحرقفة المتوضع أسفل الخط المقوس هو الجزء الحوضي من الحرقفة ويساهم في تشكيل جدار الحوض الحقيقي أو الصغير.

يمتد الجزء العلوي من الحرقفة لتشكيل "جناح" مسطح له شكل المروحة، والذي يؤمن دعماً عظماً لأسفل البطن، أو الحوض الكاذب. يؤمن هذا الجزء من الحرقفة مرتكزاً لعضلات مرتبطة وظيفياً بالطرف السفلي. السطح الأمامي الإنسي للحناء مقعر، ويشكل الحفرة الحرقفية iliac fossa. يُحدد السطح الخارجي (الأنوي) من الجناح بواسطة خطوط وتخشبات وهو متعلق بالناحية الأتوية للطرف السفلي (الشكل 5.21B).

تتسمك كامل الحافة العلوية للحرقفة لتشكيل عرفاً بارزاً (العرف الحرقفي iliac crest)، الذي يعدّ موقع ارتكاز عضلات ولفافات البطن والظهر والطرف السفلي، وينتهي في الأمام بـ الشوكة الحرقفية الأمامية العلوية anterior superior iliac spine وفي الخلف بـ الشوكة الحرقفية الخلفية العلوية posterior superior iliac spine. يوجد حديبة بارزة، حديبة العرف الحرقفي tuberculum of the iliac crest، تبرز وحشياً قرب النهاية الأمامية للعرف؛ تتخّن النهاية الحلفية لتشكيل الأحدوية الحرقفية iliac tuberosity.

يوجد أسفل الشوكة الحرقفية الأمامية العلوية للعرف، على الحافة الأمامية للحرقفة ناشرة مدوّرة تدعى الشوكة الحرقفية الأمامية السفلية anterior inferior iliac spine. تفيد هذه البنية كونها نقطة ارتكاز لعضلة المستقيمة الفخذية الموجودة في المسكن الأمامي لناحية الفخذ والرباط الحرقفي الفخذي المرتبط مع مفصل الورك. توجد الشوكة الحرقفية الخلفية السفلية anterior inferior iliac spine الأقل بروزاً على طول الحافة الحلقية للسطح العجزي للحرقفة، حيث يتزوّى العظم للأمام ليشكل الحافة العلوية للثلمة الوركية الكبيرة.

في العيادة In the clinic

خزعة نقي العظم Bone marrow biopsy

في بعض الأمراض (مثل ابيضاض الدم)، يجب الحصول على عيّنة من نقي العظم لتقدير مرحلة ووخامة المشكلة. يُستخدم العرف الخرقفي غالباً لمثل هذه الخزعات في نقي العظم. يقع العرف الخرقفي بالقرب من السطح ويسهل جسّه.

تجرى خزعة نقي العظم بحافن بنج في الجلد وإسراء إبر شاطعية عبر العظم المشري. عرف الخرقفة. يُشط نقي العظم ويُشاهد تحت مجهر. يمكن الحصول على عيّنات من العظم القشري بهذه الطريقة للتزوّد بمعلومات حول استقلاب العظم.

إعانة Pubis

الجزء الأمامي والسفلي من عظم الحوض (الورك) هو العانة Pubis (الشكل 5.21). ولها جسم وذراعان (فراغان).

■ يكون الجسم Body مسطحاً باتجاهين ظهرياً وبطنيّاً ويتمفصل مع جسم عظم العانة في الجهة الأخرى عند الارتفاق العاني pubic symphysis. يملك الجسم على سطحه العلوي عرف العانة المدور الذي ينتهي وحشياً كبارزة هي الحديبة العانية pubic tubercle.

■ يبرر فرع العانة العلوي superior pubic ramus للخلف والحشي من الجسم وينضمّ إلى الحرقفة والإسك في قاعدته، التي تتوضع باتجاه الحق. تدعى الحافة العلوية الحادة لهذا السطح المثلي مِشَط العانة pectin pubis (الخط العاني pectineal line)، الذي يُشكل جزءاً من الخط الانتهائي لعظم الحوض (الورك) ومدخله. يستمرّ هذا الخط مع عرف العانة pubic crest في الأمام، الذي يشكل أيضاً جزءاً من الخط الانتهائي لعظم الحوض (الورك) ومدخله. يتسم الفرع العاني العلوي superior pubic ramus بوجود الثلم السدادي obturator groove على سطحه السفلي، الذي يُشكل الحافة العلوية للثقب السدادي.

■ يبرر الفرع السفلي للحشي والأسفل لينضمّ إلى فرع الإسك.

الإسك Ischium

الإسك هو الجزء الخلفي والسفلي من عظم الحوض (الورك) (الشكل 5.21). يتضمن:

■ جسماً كبيراً يبرر للأعلى لينضمّ إلى الحرقفة والفرع العلوي لعظم العانة.

■ وفرعاً يبرر للأمام لينضمّ إلى الفرع السفلي لعظم العانة. تتسم الحافة الخلفية للعظم بوجود دارزة هي الشوكة الإسكية ischial spine، التي تفصل الثلمة الوركية الصغيرة في الأسفل، عن الثلمة الوركية الكبيرة في الأعلى.

الملمح الأبرز في الإسك هو أحدوية كبيرة (الأحدوية الإسكية ischial tuberosity) على الجانب السفلي الخلفي من العظم. هذه لأحدوية هي موقع ارتكاز مهمّ لعضلات الطرف السفلي ولدعم الجسم عند الجلوس.

العجز Sacrum

يتشكل العجز الذي له منظر مثلث مقلوب، من اندماج الفقرات العجزية الخمسة (الشكل 5.22). تتمفصل قاعدة العجز مع الفقرة ق5، وتمفصل ذروته مع العصعص. يملك كل من سطحيّ العظم الوحشيين وجهاً كبيراً له شكل حرف L لتتمفصل مع الحرقفة من عظم الحوض (الورك). يوجد حلف الوجية باحة خسنة كبيرة من أجل ارتكاز الأربطة التي تدعم المفصل العجزي الحرقفي. يميّز السطح العلوي للعجز



الشكل 5.22 العجز والفص. A. منظر أمامي. B. منظر خلفي. C. منظر وحشي.

بوجود الجانب العلوي لجسم الفقرة 1، ويحاط كل جانب بناتئ مستعرضي ممتد له شكل الجناح يدعى الجناح **ala**. تبرز الحافة الأمامية لجسم الفقرة نحو الأمام مشكّلةً **الطنف promontory**. السطح الأمامي للعجز مقعر؛ والسطح الخلفي محدّب نتيجة اندماج النواتئ المسعّرة للفقرات العجزية المجاورة للوحشي من موضع الثقب بين الفقرية وكذلك للوحشي من اشعاب الأعصاب الشوكية إلى فروع خلفيّة وأماميّة. تنبثق الفروع الخلفية والأمامية للأعصاب الشوكية 1 إلى 4 من العجز عبر ثقب منفصل. يوجد أربعة أزواج من الثقب العجزية الأمامية **anterior sacral foramina** على السطح الأمامي للعجز من أجل الفروع لأمامية وأربعة أزواج من الثقب العجزية الخلفية **posterior sacral foramina** على السطح الخلفي من أجل الفروع الخلفية.

النفق العجز sacral canal هو استمرار للنفق الفقري وينتهي مشكّلاً **الفرجة العجزية sacral hiatus**.

العصعص coccyx

الجزء الانتهائي الصغير من العمود الفقري هو لعصعص، الذي يتألف من أربعة فقراتٍ عصعصيةٍ مندمجة (الشكل 5.22)، وكما في العجز، له شكل مثلثٍ مقلوب. تتجه قاعدة العصعص للأعلى. يملك السطح العلوي وجهاً للتمفصل مع العجز وقرنين **horns** أو **cornua**، وحدّ على كل جانب، يبرز للأعلى للتمفصل أو الاندماج مع قرنين شبيهين يبرزان للأسفل من العجز. تكون هذه لنواتئ (القرون) متحوّرة عن نواتئ علوية وسفلية مفصليّة، توجد بدورها على فقراتٍ أخرى. يحوي كل سطحٍ وحشيٍّ للعصعص ناتئاً مستعرضاً رديماً صغيراً، يمتد من الفقرة العصعصية الأولى. تغيب الأقواس الفقرية من الفقرات العصعصية، ولهذا لا يوجد نفق فقري عظمي في العصعص.

المفاصل Joints

المفاصل القطنية العجزية Lumbosacral joints

يتم فصل العجز في الأعلى مع الجزء القطني من العمود الفقري. تتشكل المفاصل القطنية العجزية بين الفقرات ق5 والعجز وتتألف من:

- مفصليّ النواتئ الفقارية المفصليّة zygapophysial joints، المتشكّلين بين النواتئ المفصليّة العلوية والسفلية المتجاورة.
- قرصي بين فقريّ يصل بين أحسام الفقرات ق5 وق1 (الشكل 5.23A).

هذه لمفاصل شبيهة بتلك الموجودة بين الفقرات الأخرى، باستثناء أن العجز يصنع زاوية مع الفقرة ق5 بانحنائه للخلف. نتيجة لذلك، يكون الجزء الأمامي من القرص بين الفقري بين العظمين أثنى من الجزء الخلفي.

تُعزّز المفاصل القطنية العجزية بواسطة أربطة حرقفية قطنية وقطنية عجزية قوية تمتد من الناتئ المستعرض الممتد للفقرة ق5 إلى الحرقفة والعجز، على التوالي (الشكل 5.23B).

المفصّلان العجزيان الحرقفيان Sacro-iliac joints

يقوم المفصّلان العجزيان الحرقفيان بنقل القوى من الطرفين السفليين إلى العمود الفقري. هما مفصّلان رلييان بين الوجهين المفصليين الذين يحملان الشكل L على السطحين الوحشيين للعجز ووجهين مشابهين على الأجزاء الحرقفية لعظمي الحوض (الورك) (الشكل 5.24A). تلك سطوح المفصّل محبّط غير منتظم كما تشاك السطوح لمقاومة الحركة. يصبح المفصّلان ليمّي القوام في الغالب

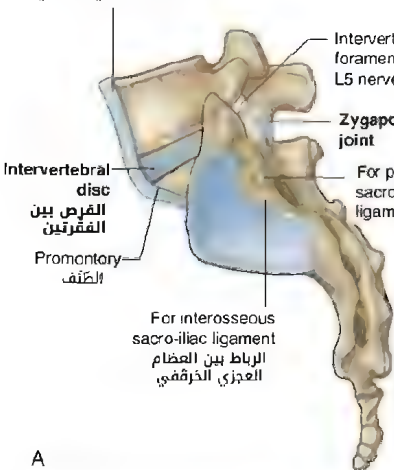
في العيادة In the clinic

كسر الحوض Pelvic fracture

يمكن النظر إلى الحوض على أنه سلسلة من حلقات تشريحية. يوجد هناك ثلاث حلقات عظمية، وأربع حلقات ليفية عظمية. تتألف الحلقة الحوضية العظمية الرئيسية من أجزاء من العجز والحرقفة والعانة مشكّلة مدخل الحوض.

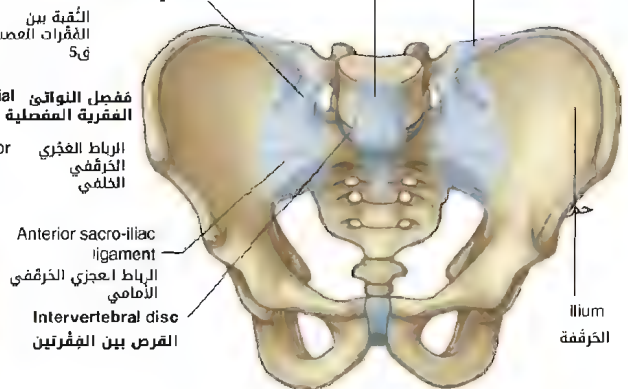
توجد حلقتان فرعيتان أصغر هما الثفتان الشدائيتان. تتشكّل الثفتان الوركينان الكبير والصغير - المتشكّلين بواسطة التلمين الوركيتين الكبير والصغير والرباطين العجزي الشوكي والعجزي الخدي - الحلقات الليفية العظمية الأربعة. تتصف الحلقات التي يغلب عليها القوام العظمي (مثل، مدخل الحوض والثفتين الشدائيتين) بالهشاشة. من غير الممكن أن يحصل كسر لجانب واحد من الحلقة دون كسر الجانب الآخر. مما يعني بالمعنى السريري أنه إذا تبيّن وجود كسر في أحد الجانبين، ينبغي اشتباه وجود كسر آخر دائماً. يمكن أن تحدث كسور الحوض بشكل منفرد؛ ولكن عادةً ما تحدث عند مرضى الصدمات والأشخاص ذوي التثوية الطبي الداخلي المبرّز. يمكن أن يحدث كسر عظمي منطقة تنزف بشدّة نسبة إلى السطوح العظمية الكبيرة للحوض. قد ينتج ورم دموي كبير، يمكن أن يضغط أعضاء مثل المثانة والحالبين. قد يحدث هذا الفقد الدموي بسرعة، مُقيماً حجم الدم الجائل، وإذا لم يتم تعويض الدم المفقود، سوف ينقص حجم الدم لدى المريض وتتطور صدمة نقص الحجم. قد تسبّب كسور الحوض تمزّق محتوياته أيضاً، مما يؤدي إلى تمزّق إحليلي وتمزّق أمعاء محتله وضّر في الأعصاب.

Anterior longitudinal ligament
الرباط الطولاني الأمامي



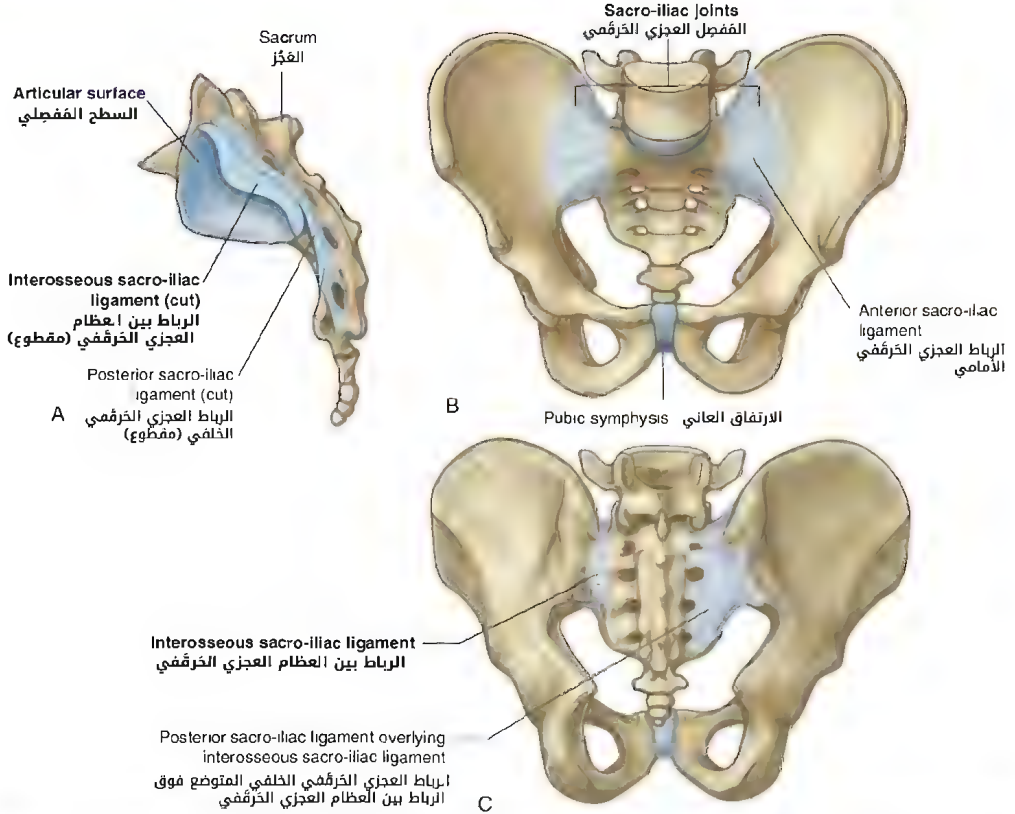
A

Lumbosacral ligament.
الرباط القطني العجزي
Anterior longitudinal ligament
الرباط الطولاني الأمامي
Iliolumbar ligament
الرباط الحرقفي القطني



B

الشكل 5.23 المفصّلان القطنيان العجزيان والأربطة المتعلقة بهما. A. منظر وحشي. B. منظر أمامي.



الشكل 5.24 المفصلاان العجزيان الخرقفيان والأربطة المترافقة. A. منظر وحشي. B. منظر أمامي. C. منظر خلفي.

بالمناطق الخشنة الوسعة لمجاورة له على الخرقفة والعجز، وبهذه الطريقة تملأ الفجوة بين العظمين (الشكل 5.24A,C).

الرباط العجزية الخرقفي الخلفي posterior sacro-iliac ligament، الذي يغطي الرباط بين العظام العجزية الخرقفي (الشكل 5.24C).

مع تقدّم العمر وقد يتعظّمان بشكلٍ كاملٍ.

يتنبّث كل مفصلي عجزية خرقفية بواسطة ثلاثة أربطة:

- الرباط العجزية الخرقفي الأمامي anterior sacro-iliac ligament، وهو تتخّن للغشاء الليفي لمحفظة لمفصل ويمتدّ للأمام والأسفل بالنسبة للمفصل (الشكل 5.24B).
- الرباط بين العظام العجزية الخرقفي-interosseous sacro-iliac ligament، وهو الرباط الأكبر والأقوى من بين الأربطة الثلاثة، ويتوضّع مباشرةً للخلف والأعلى من المفصل ويرتبط

التوجّه Orientation

في الوضعية التشريحية، يُوجّه الحوض بحيث يتوصّع كُنْ من الحافة الأمامية لأعلى الارتفاق لعاني والسوكة الخرقية الأمامية العلوية في مستوي عمودي واحد (الشكل 5.26). نتيجة لذلك، يميل مدخل الحوض، للاتجاه نحو الأمام، ويتوصّع جسماً عظمي العانة والقوس العانية في مستوي أفقي مواجِه للأرض تقريباً.

الاختلافات بين الرجال والنساء

تختلف أحواض الرجال عن أحواض النساء بطرائق عديدة، الكثير منها متعلّق بمرور الطفل عبر جوف حوض المرأة خلال الولادة.

- يكون مدخل الحوض عند النساء دائرياً (الشكل 5.27A) بالمقارنة مع مدخل الحوض عند الرجال الذي له شكل القلب (الشكل 5.27B). ينجم الشكل الدائري عند النساء جزئياً عن الطنف الأقل بروزاً والجناح الأخرى.
- تكون الزاوية المشكّلة بواسطة ذراعي القوس العانية أكبر عند النساء ($85^\circ - 80^\circ$) منها عند الرجال ($60^\circ - 50^\circ$).
- عموماً، لا تبرز الشوكتان الإسكيتان إنسياً داخل جوف الحوض عند النساء بقدر ما تبرز عند الرجال.

مفصل الارتفاق العاني Pubic symphysis joint

يتوصّع الارتفاق العاني مُامياً بين السطوح المتجاورة لعظمي العانة (الشكل 5.25). يغطّي كل سطح من سطوح المفصل بغضروفٍ زجاجي، ويرتبط بالسطوح المجاورة عبر الخطّ الناصف بواسطة غضروفٍ مُلَيَّفٍ، يحاط المفصل بطبقاتٍ متداخلة (متشابكة) من ألياف كولاجينية، والرباطان الرئيسيان المرافقان للمفصل هما:

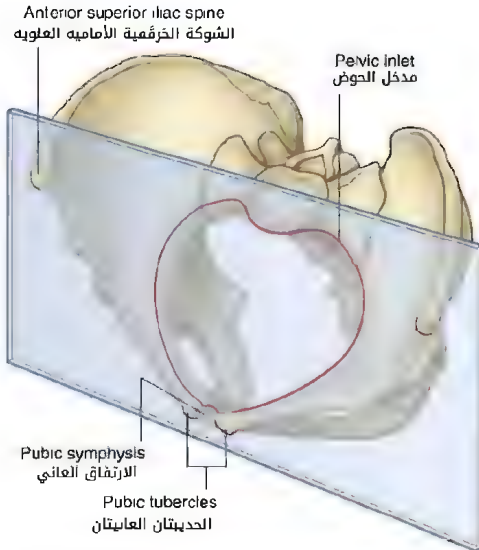
- الرباط العاني العلوي superior pubic ligament، يقع أعلى المفصل.
- الرباط العاني السفلي inferior pubic ligament، يقع أسفله.

في العيادة In the clinic

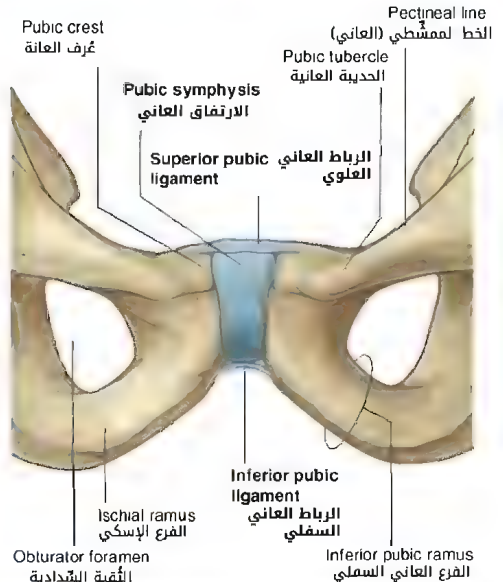
مشاكل شائعة بالمفصلين العجزيين الخرقيين

Common problems with the sacro-iliac joints

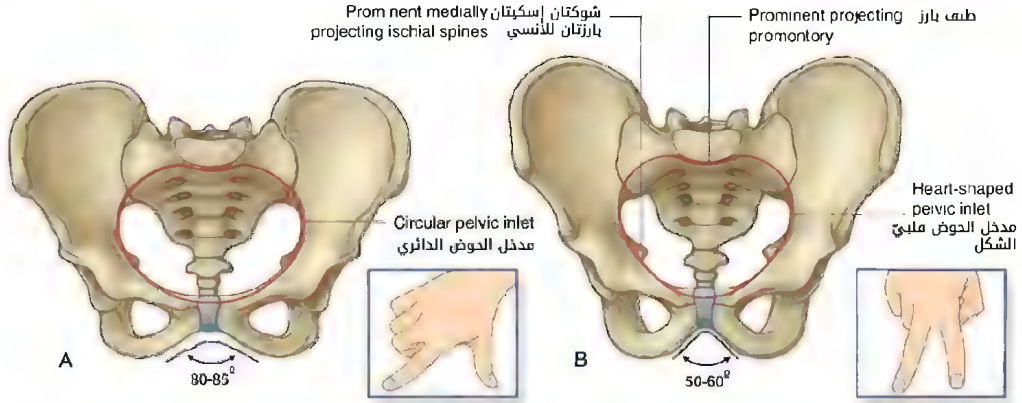
يحدوي المفصلان العجزيان الخرقيان مكوّناتٍ لبقيةٍ ورليّة، وكما هو الحال مع العديد من مفاصل تحمل الوزن، يمكن أن تحدث بعض مشاكل تنجسية وتسبب ألماً وإزعاجاً في المنطقة العجزية الخرقية. بالإضافة، يمكن أن تسبب الاضطرابات المرتبطة بهسنة معقد اتوافق السجدي الكبير HLA-B27 (هسنة الكريات البيض البشرية)، مثل التهاب المفصل الروماتويدي والصدفية وأمراض الأمعاء الالتهابية، تغييراتٍ التهابية خائفة في هذين المفاصلين.



الشكل 5.26 توجّه الحوض (الوضعية التشريحية).



الشكل 5.25 الارتفاق العاني والأربطة المترافقة.



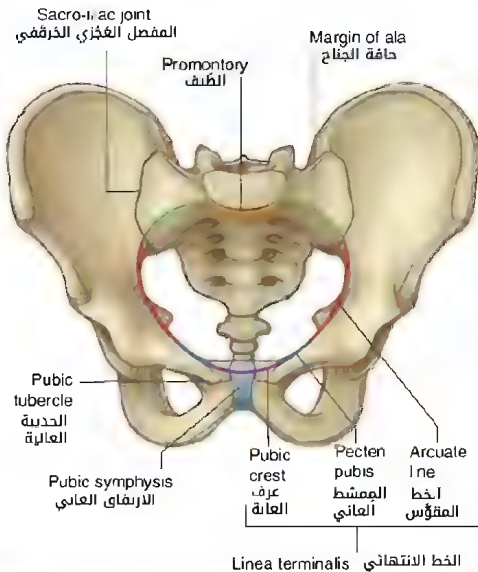
الشكل 5.27 بنية عظم الحوض (الورك). A. عند النساء. B. عند الرجال. يمكن تقدير الزاوية المتشكلة بواسطة القوس العانية بالزاوية بين الإبهام والسبابة عند النساء، والزاوية بين السبابة والإصبع الوسطى عند الرجال كما هو مُبيّن في الشكل.

الحوض الحقيقي True pelvis

يملك الحوض الحقيقي شكلاً سطوانياً وله مدخلٌ وجدارٌ ومخرجٌ. يكون المدخل مفنوحاً، بينما تُغلق أرضية الحوض المخرج وتفصل جوف الحوض، في الأعلى، عن العجان، في الأسفل.

مدخل الحوض Pelvic inlet

مدخل الحوض هو الفحة الدائرية بين جوف البطن وجوف الحوض، والذي تمتاز به البنى بين البطن وجوف الحوض. يُحاط المدخل بشكلٍ كاملٍ بالعظم والمفصل (الشكل 5.28). يبرز طنف العجز في المدخل، مشكلاً حافةً خلفيةً على الخط الناصف. تشكّل الحافة على كلا جانبيّ الطنف بواسطة جناح العجز. تعتبر حافة مدخل الحوض بعد ذلك المفصل العجزي الخرقفي ويتابع على طول الخط الانتهائي (مثل، الخط المقوس وممشط العانة أو الخط العاني (الممشط) وعرف العانة) حتى الارتفاق العاني.



الشكل 5.28 مدخل الحوض.

جدار الحوض Pelvic wall

تتألف جدران جوف الحوض من عظام العجز والعصعص والحوض (الورك) إلى الأسفل من الخط الانتهائي، رباطين وعضليتين.

أربطة جدار الحوض Ligaments of the pelvic wall

الرباطان العجزي الشوكي والعجزي الحديبي (الشكل 5.29A) مكوّنان رئيسيان لجداري الحوض الوحشيّين، يساعدان في تحديد الفتحات التي تمرّ عبرها البنى بين جوف الحوض وامناطق المجاورة.

■ الرباط العجزي الشوكي، وهو الرباط الأصغر بينهما، مثلي الشكل، حيث ترتكز قمته على الشوكة الإسكية وترتكز قاعدته على الحواف الموافقة للعجز والعصعص.

■ الرباط العجزي الحديبي مثلي الشكل أيضاً، و سطحيّ بالنسبة للرباط العجزي الشوكي. تملك قاعدته مركزاً عريضاً يمتد من الشوكة الحرقفية الخلفية العلوية لعظم الحوض (الورك)، على طول الجانب الظهري والحافة الوحشية للعجز، وعلى السطح الظهري الجانبي للعصعص. ترتكز قمة الرباط وحشياً على الحافة الإنسية للأحدوية الإسكية.

تُثبت هذه الأربطة العجز على عظمي الحوض (الورك) وذلك بمقاومة إمالة الجانب السفلي للعجز نحو الأعلى (الشكل 5.29B). يقوم الرباطان أيضاً بنحويل التلمتين الوركيتين الكبيرة والصغيرة لعظم الحوض (الورك) إلى قبتين (الشكل 5.29A,B).

■ تتوضع النقبة الوركية (الإسكية) الكبيرة greater sciatic foramen إلى الأعلى من الرباط العجزي الشوكي والشوكة الإسكية.

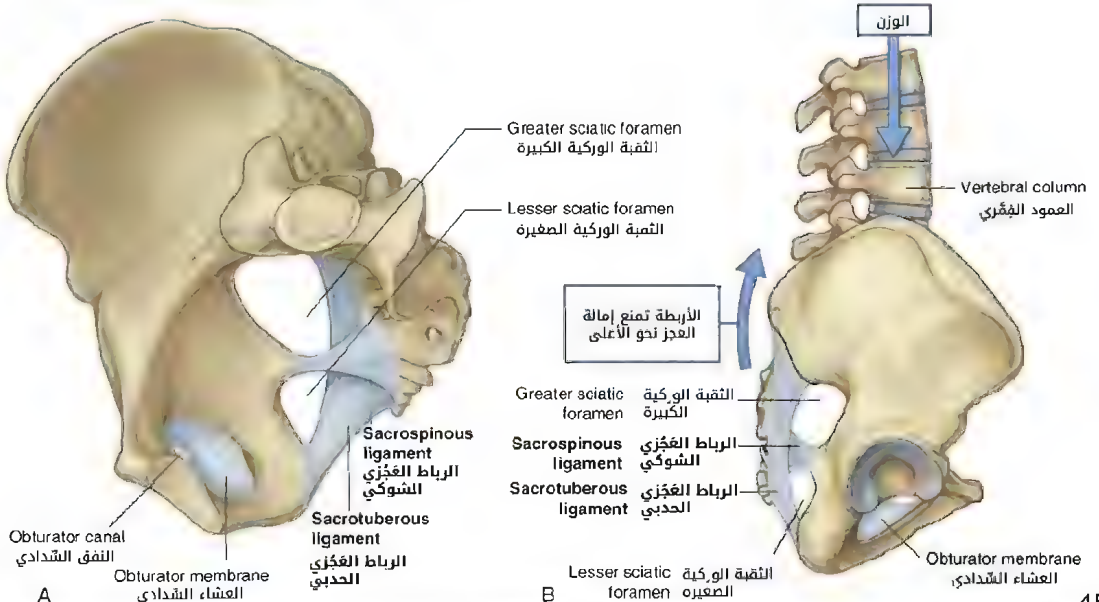
■ تتوضع النقبة الوركية (الإسكية) الصغيرة lesser sciatic foramen إلى الأسفل من الشوكة الإسكية والرباط العجزي الشوكي بين الرباطين العجزي الشوكي والعجزي الحديبي.

عضلات جدار الحوض Muscles of the pelvic wall

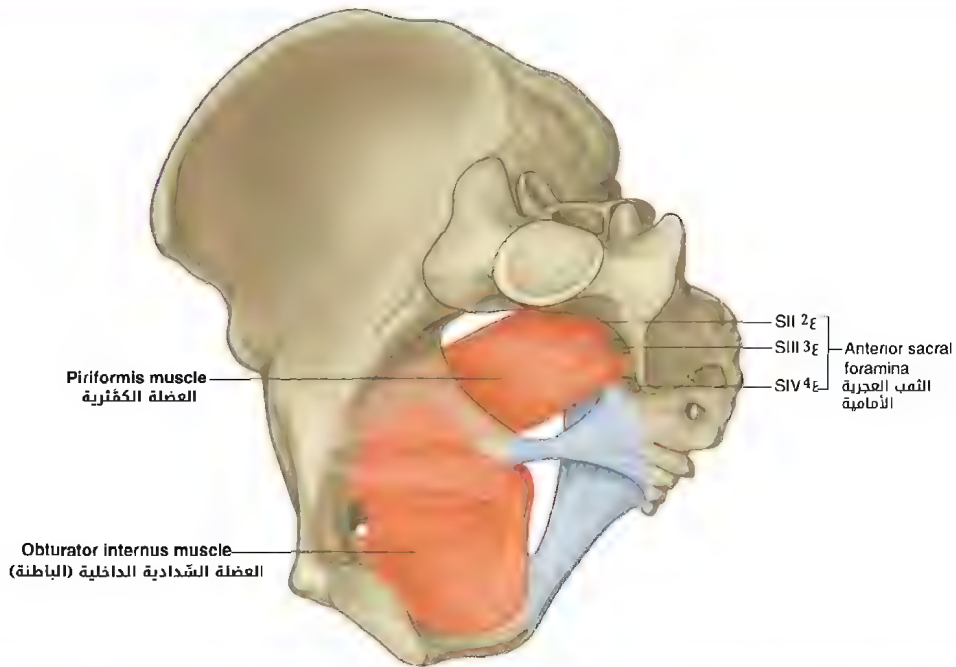
تساهم العضلتان السّدادية الداخلية والكمثرية في تشكيل الجدران الوحشية لجوف الحوض. تنشأ هاتان العضلتان داخل جوف الحوض ولكن ترتكزان محيطياً على عظم الفخذ.

السّدادية الداخلية (الباطنة) Obturator internus

العضلة السّدادية الداخلية عضلة مسطحة، لها شكل المروحة، تنشأ من السطح العميق للغشاء السّداي ومن مناطق موافقة لعظم الحوض تحيط بالنقبة السّدادية (الشكل 5.30 و الجدول 5.1).



الشكل 5.29 الرباطان العجزي الشوكي والعجزي الحديبي. A. منظر إنسيّ للجانب الأيمن للحوض. B. وظيفة الأربطة.



الشكل 5.30 العضلاتان السُّدَادِيَّةُ الدَّاخِلِيَّةُ والكُفْثَرِيَّةُ (منظرٌ إنسيٌّ للجانب الأيمن للحوض).

الجدول 5.1 عضلات جدران الحوض

| العضلة | المنشأ | المرتكز | التعصيب | العمل |
|---|---|--|--|--|
| السُّدَادِيَّةُ الدَّاخِلِيَّةُ (الباطنة) | الجدار الأمامي الجانبي للحوض الحقيقي (المنصف العميق من الغشاء السُّدَادِيّ والعظم المحيط) | السطح الإنسي للفقُّور الكبير لعظم الفخذ | عصب السُّدَادِيَّةُ الدَّاخِلِيَّةُ 5, 1 ع | تحويل إلى الوحشي لمفصل الورك المنبسط؛ تبعيد الورك المفلي |
| الكُفْثَرِيَّةُ | السطح الأمامي للعجز بين الثقب العجزية الأمامية | الجانِب الإنسي للخاصة العلوية للفقُّور الكبير لعظم الفخذ | مروغ من 1 ع، و 2 ع | تحويل إلى الوحشي لمفصل الورك المنبسط؛ تبعيد الورك المفلي |

الكبيرة، عادةً الجانب الخلفي لعلي مفصل الورك، وتركز على المدَّور الكبير للفخذ فوق ارتكاز لعضلة السُّدَادِيَّةُ الدَّاخِلِيَّةُ (الشكل 5.30 و الجدول 5.1).

يتشكّل جزءٌ كبيرٌ من الجدار الخلفي الوحشي لجوف الحوض من العضلة الكُفْثَرِيَّة. بالإضافة، تفصل هذه العضلة الثقب الوركية الكبيرة إلى ناحيتين، واحدةً أعلى العضلة وواحدةً أسفل منها. تسير الأوعية والأعصاب بين جوف الحوض والناحية الأتوية عابرةً خلال هاتين الناحيتين.

تتقارب ألياف العضلة السُّدَادِيَّةُ الدَّاخِلِيَّةُ لتشكّل وترًا يغادر جوف الحوض عبر الثقب الوركية الصغيرة، يصنع انحناءً قدره 90° حول الإسك بين الشوكة الإسكية والأحدوية الإسكية، ثم يمرّ للخلف إلى مفصل الورك ليرتكز على المدَّور الكبير للفخذ. تشكّل العضلة السُّدَادِيَّةُ الدَّاخِلِيَّةُ جزءاً كبيراً من الجدار الأمامي الجانبي لجوف الحوض.

الكُفْثَرِيَّةُ Piriformis

تكون العضلة الكُفْثَرِيَّةُ مثلثية الشكل وتشأ من جسور العظم بين الثقب العجزية الأمامية الأربعة، تمرّ وحشياً عبر الثقب الوركية

الشوكي، وشوكة عظم الإسك.

تمر العضلة الكَثْرَتِيَّة عبر الثقبَة الوركِيَّة الكبيرة، وتقسّمها إلى جزئين.

- تمرُّ الأوعية والأعصاب الّوكِيَّة العلوية عبر الثقبَة فوق العضة الكَثْرَتِيَّة.
- يمرُّ عبر الثقبَة أسفل لعضلة الكَثْرَتِيَّة الأوعية والأعصاب الّوكِيَّة السفلية، العصب الّوركي، العصب الفرجي (الحَيائي) ، الأوعية الفرجية الداخلية (الحَيائية الباطنة)، الأعصاب الجلدية الفخذية الخلفية، والأعصاب إلى العضلتين السُدديّة الداخلية والمربعة الفخذية.

الثقبَة الوركِيَّة الصغيرة Lesser sciatic foramen

تشكّل الثقبَة الوركِيَّة الصغيرة بواسطة الشمة الوركِيَّة الصغيرة لعظم الحوض (الورك) والشوكة الإسكية والرباط العجزي الشوكي والرباط العَجْزِي الحدي (الشكل 5.31). يمرُّ وتر العضلة السُدادية الداخلية عبر هذه الثقبَة ليدخل لناحية الأُتوية للطرف السفلي.

Apertures in the pelvic wall الفتحات في جدار الحوض

يحوي الجدار الوحشي لكلّ حوضي ثلاث فتحاتٍ رئيسية تمرُّ عبرها البنى بين جوف الحوض والنواحي الأخرى:

- النفق السُدادي.
- الثقبَة الوركِيَّة الكبيرة.
- الثقبَة الوركِيَّة الصغيرة.

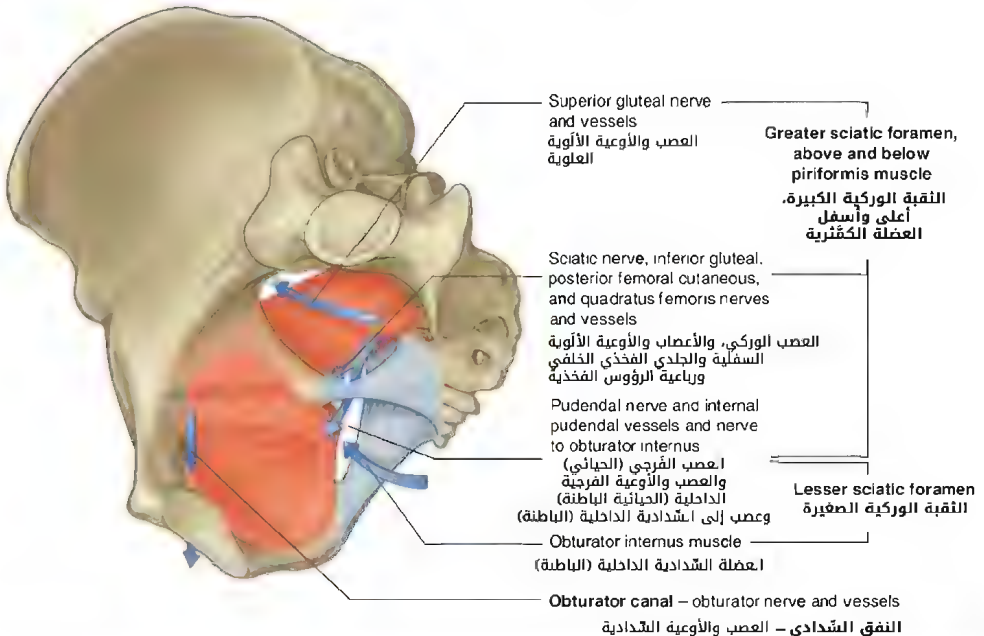
Obturator canal النفق السُدادي

يقع النفق السُدادي في قَمّة الثقبَة السُدادية، ويحدّه الغشاء السُدادي والعضلات السُدادية المرافقة والفرع العلوي لعظم العانة (الشكل 5.31). تمرُّ عبر هذا النفق الأوعية والعصب السُدادي من جوف الحوض إلى دحية الفخذ.

الثقبَة الوركِيَّة (الإسكية) الكبيرة

Greater sciatic foramen

الثقبَة الوركِيَّة الكبيرة طريق اتّصالٍ رئيسي بين جوف الحوض و لصف السفلي (الشكل 5.31). تشكّل بواسطة الثلمَة لوركِيَّة الكبيرة في عظم الحوض (الورك)، والرباطين العجزي الحدي والعجزي



الشكل 5.31 الفتحات في جدار الحوض.

حدود مخرج الحوض. بالامتداد للوحشي والخلف، تشكّل كلٌّ من الحفّة السفلية لجسم عظم العانة، الفرع السفلي للعانة، فرع عظم الإسك، والأحدوية الإسكية حدود المخرج في كلِّ جانبٍ. تشكّل هذه العناصر معاً في كلا الجانبين القوس العانية.

تتابع الحدود من الأحدويّتين الإسكيتين نحو الخلف والإنسي على طول الرباط العجزي الحدي في كلا الجانبين إلى العصعص.

تمرّ الأجزاء الانتهازية للسيلين البولي والهصمي والمهبل عبر مخرج الحوض.

تدعى المنطقة المغلقة بواسطة حدود مخرج الحوض والموجودة أسفل أرضية الحوض بـ **العجان perineum**.

بما أنّ الثقبّة الإسكية الصغيرة تتوضّع أسفل مرتكز أرضية الحوض، فهي تمثّل طريق اتّصالٍ بين العجان والناحية الألوية. يمرّ العصب الفرجي (الحبائي) ولأوعية الفرجية الداخلية (الحبائية الباطنة) بين جوف الحوض (فوق أرضية الحوض) والعجان (أسفل أرضية الحوض)، بعبورها أولاً خارج جوف الحوض خلال الثقبّة الوركية الكبيرة ثمّ تدور حول الشوكّة الإسكية والرباط العجزي الشوكي لتعبر خلال الثقبّة الوركية الصغيرة وتدخل العجان.

مخرج الحوض Pelvic outlet

لمخرج الحوض شكل المعين أو الماسة (ورقة الديناري)، يحدّد الجزء الأمامي للمعين غالباً بواسطة العظم والجزء الخلفي بشكلٍ أساسي بواسطة الأربطة (الشكل 5.32). في الأمام على لخطّ الناصف، يشكّل الارتفاق العاني



الشكل 5.32 مخرج الحوض.

في العيادة In the clinic

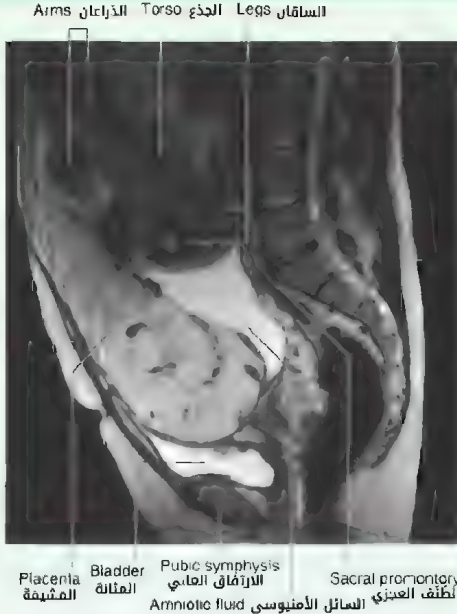
قياسات الحوض في طبّ التوليد

Pelvic measurements in obstetrics

يمكن أن تساعد القياسات السهمية والمستعرضة لمدخل ومخرج حوض المرأة في تنبؤ احتمالية ولادته مهبلية ناجحة. تتضمن هذه القياسات:

- المدخل السهمي (بين الطئف وفتحة الارتهاق العائلي).
- القطر المستعرض الأعظمي للمدخل.
- المخرج بين الشوكتين (المسافة بين الشوكتين الإسكيتين).
- المخرج السهمي (المسافة بين ذروة العصص والحافة السفلية للارتهاق العائلي).

يمكن الحصول على هذه القياسات باستخدام التصوير بالربيعن المغناطيسي، الذي لا يسبب أي خطر إشعاعي على الجنين أو الأم (الشكل 5.33).



الشكل 5.33 صورة سهمية بالربيعن المغناطيسي بالزمن الثاني للبطن السفلي والحوض لمرأة حامل.

أرضية الحوض Pelvic floor

تشكل أرضية الحوض من الحجاب الحوضي، يضاف إليه الغشاء العجني والعضلات في الجيبة العجانية العميقة على الخط الناصف في الأمام. يتشكل الحجاب الحوضي بواسطة العضلات الرافعة للشرح والعصصية في كلا الجانبين. تفصل أرضية الحوض جوف الحوض، في الأعلى، عن العجان، في الأسفل.

الحجاب الحوضي The pelvic diaphragm

الحجاب الحوضي هو الجزء العضلي من أرضية الحوض. يتشكل الحجاب الحوضي الذي له شكل الوعاء أو القمع المرتكز علوياً على جدران الحوض، من العضلات الرافعة للشرح والعصصية (الشكل 5.35 و الجدول 5.2).

يمرّ خط الارتكاز الدائري للحجاب الحوضي على جدار الحوض الأسطواني، في كلّ جانب، بين الثقب الوركية الكبيرة والثقب الوركية الصغيرة.

وهكذا:

- تقع الثقب الوركية الكبيرة فوق مستوى أرضية الحوض وهي طريق اتصالي بين جوف الحوض والمنطقة الألفية للطرف السفلي.

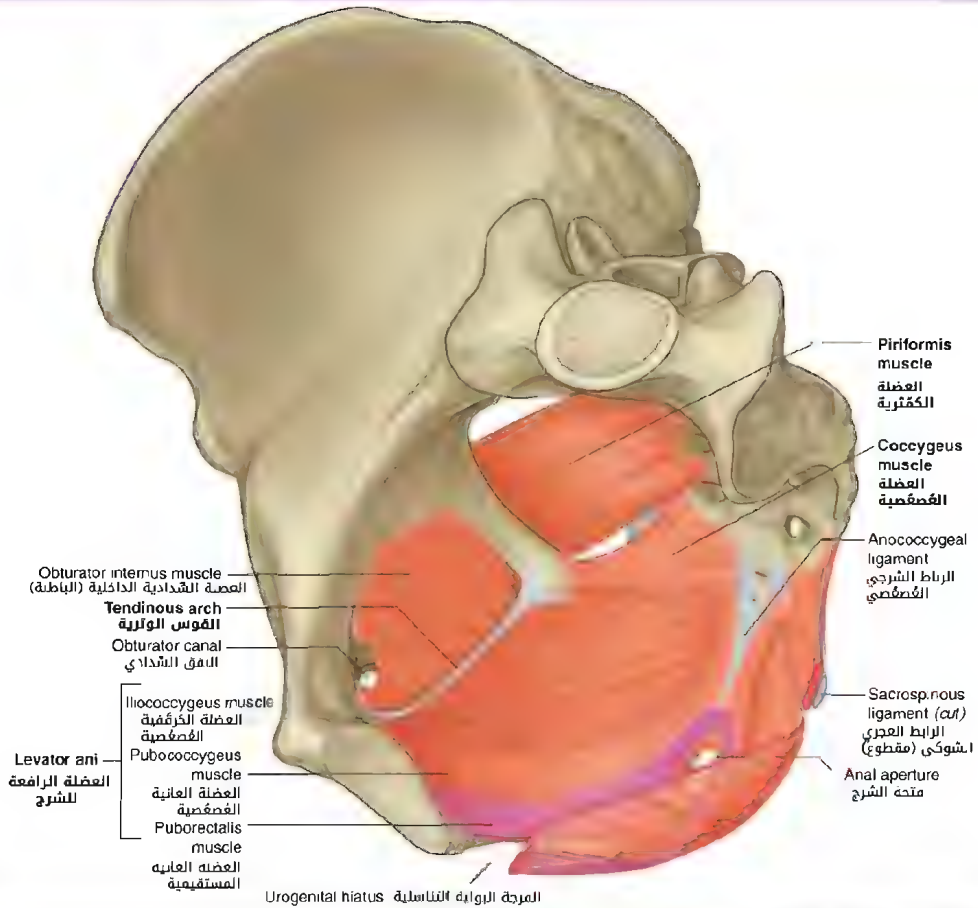
- تقع الثقب الوركية الصغيرة أسفل أرضية الحوض، مؤمّنه طريق اتصالي بين المنطقة الألفية للطرف السفلي والعجان.

رافعة الشرج Levator ani

تنشأ العضلتان رافعتا الشرج من كلا جانبي جدار الحوض، تتجهان نحو الإنسي والأسفل، وتضمّان معاً عند الخط الناصف. يتبع الارتكاز على جدار الحوض الشكل الدائري للجدار ويتضمّن:

- الجانب الخلفي لجسم عظم العانة.
- خطّ متشخّط يدعى القوس الوريّة tendinous arch، في اللقافة المغطية للعضلة السّدادية الداخلية.
- الشوكة الإسكية.

على الخط الناصف، تدمج العضلتان معاً إلى الخلف من المهبل عند النساء وحول الفتحة الشرجية عند كلا الجنسين. إلى الخلف من الفتحة الشرجية، تضمّر عضلتان معاً



الشكل 5.34 الحجاب الحوضي.

الجدول 5.2 عضلات الحجاب الحوضي

| العضلة | المنشأ | المرتكز | التعصيب | الوظيفة |
|-------------|---|--|---|---|
| رافعة الشرج | من خط حول جدار الحوض بدءاً من الجانب الخلفي لعظام العانة ممتداً عبر العضلة الشحاذية الداخلية كقوسين وتربطاً في لفافة الشحاذية الداخلية وحدثى الشوكة الإسكنة | يرتكز الجزء الأمامي على السطح العلوي من الغشاء العجزي؛ يلتقي الجزء الخلفي قريبه في الجهة الأخرى عند الجسم العجزي، حول القناة الشرجية، وعلى طول الرباط الشرجي العصعصي | فروع مباشرة من الفرع الأمامي لـ 4، وبواسطة المستقيمي السفلي فرع العصب القُرْجِي (الحَيَاني) (ع2 إلى ع4) | تساهم في تشكيل أرضية الحوض، التي تدعم أنشياء الحوض؛ نحافض على زاوية بين المستقيم والقناة الشرجية؛ تعزز الفصرة الشرجية الخارجية، وعند النساء، تعض كفصرة مقبيلة |
| العصعصية | الشوكة الإسككية والسطح الحوضي للرباط العجزي الشوكي | الحاظة لوحشية للعصعص والحاظة العواقفة للعجز | فروع من الفرع الأمامي لكل من ع3 وع4 | تساهم في تشكيل أرضية الحوض، التي تدعم أنشياء الحوض، وتوسع العصعص نحو الأمام بعد التبرز |

العصصية Coccygeus

العضلتان العصصيتان، واحدة في كل جانب، عضلتان مثليتان تقعان فوق الرباطين العجزيين الشوكيين؛ تقومان معاً بإكمال الجزء الخلفي للحجاب الحوضي (الشكل 5.34 والجدول 5.2). ترتكزان بواسطة قمتيهما على ذروتي الشوكتين الإسكيتين، وبواسطة قاعدتيهما على الحواف الوحشية للعصص والحواف المجاورة من العجز.

تتعصب هاتان العضلتان العصصيتان بواسطة فروع من الانقسام الأمامي لـ ع3 و ع4، وتشاركان في دعم الجانب الخلفي لأرضة الحوض.

في العيادة In the clinic

التبرز Defecation

في بداية التبرز، يثبت غلق الكتلة الحجاب الحاجز ويزداد الضغط داخل البطن بواسطة تقلص عضلات جدار البطن. يحدث التبرز، تسترخي العضلة العانية المستقيمة التي تحيط بالموصل الشرجي المستقيمي، مما يجعل الزاوية الشرجية المستقيمة مستقيمة. كما تسترخي كلا المصترجين الشرجيين الداخلية والخارجية لتسمح للبراز بالتحرك عبر القناة الشرجية. في الحالة الطبيعية، يحافظ المقلاع العاني المستقيمي على زاوية قياسها 90° بين المستقيم والقناة الشرجية ويعمل كـ "صمام ضاغط" لمنع التبرز. عندما تسترخي العضلة العانية المستقيمة، تزداد الزاوية الشرجية المستقيمة إلى حوالي 130° إلى 140°.

يسمح التسيج الذهني في الحفرة الإسكية الشرجية بتغيير وضعه وحجم القناة الشرجية والشرج خلال التبرز. خلال التفرغ، يتحرك الموصل الشرجي المستقيمي إلى الأسفل والخلف، وعالياً ما نزل أرضة الحوض قليلاً.

خلال التبرز، تخضع العضلات الدائرية لجدار المستقيم إلى موجة من التقلص لدفع البراز باتجاه الشرج. عندما يخرج البراز من الشرج، تقوم العضلات الطولانية للمستقيم والرامعة للشرج بإعادة القناة الشرجية، يظرد البراز، ويعود الشرج والمستقيم إلى وضعهم الطبيعي.

مشكلتين رباطاً أو رقيقة يدعى الرباط الشرجي العصصي anococcygeal ligament (الجسم الشرجي العصصي anococcygeal body) ويرتكز على العصص. في الأمام، تفصل العضلات بواسطة عيب أو فجوة لها شكل حرف L يدعى الفُرْجَةُ البولية التناسلية urogenital hiatus. تدمج حواف هذه الفرجة مع جدران الأحشاء الموافقة ومع العضلات في الحية العجانية العميقة. تسمح الفرجة للإحليل (عند كلا الرجال والنساء)، والمهبل (عند النساء)، بالعبور خلال الحجاب الحوضي (الشكل 5.34).

تنقسم العضلات لرافعة للشرج إلى ثلاث مجموعات من الألياف العضلية على الأقل، بناءً على مكان المنشأ والعلاقة مع الأحشاء على الخط الناصف: العضلات العانية العصصية، والعانية المستقيمة، والحرّقيّة العصصية.

- تنشأ العضلة العانية العصصية pubococcygeus من جسم العدة وتنتج نحو الخلف لتصل إلى العصص وترتكز على طول الخط الناصف. يُقسم هذا الجزء من العضلة علاوةً على ذلك بالاعتماد على ارتباطه مع البنى على الخط الناصف إلى العضلات العانية البروستاتية (الموتية) puboprostaticus (رافعة البرستات (الموتة) levator prostatae)، والعانية المهبلية pubovaginalis، والعانية الشرجية puboanal.
- تنشأ مجموعة ثانية رئيسية من الألياف العضلية، القسم العاني المستقيمي puborectalis من العضلات الرافعة للشرج بالمشاركة مع العضلة العانية العصصية، من العانة، وتمتد نحو الأسفل على كل جانب لتشكل مغلاقاً حول الجزء الانتهائي للسبيل الهضمي. يحافظ هذا المغلاق العضلي على زاوية أو ثنية، تدعى الثنية العجانية perineal flexure، في الموصل الشرجي المستقيمي. تعمل هذه الزاوية كجزء من آلية التي تحافظ على نهاية الجهاز الهضمي مغلقاً.
- الجزء الأخير من العضلة الرافعة للشرج هو الحرّقي العصصي iliococcygeus. ينشأ هذا الجزء من العضلة من اللفافة التي تغطي العضلة السدّادية الداخلية. ينضم إلى نظيره من نفس العضلة في الجانب الآخر على الخط الناصف لتشكيل رباط أو رفاة يمتد من الفتحة الشرجية حتى العصص.

تساعد العضلات الرافعة للشرج في دعم أحشاء الحوض والحفاظ على إغلاق المستقيم والمهبل. تُعصب هذه العضلات مباشرة بواسطة فروع من الانقسام الأمامي لـ ع4 ويفرغ من العصب الفرجي (الحياثي) (ع2 إلى ع4).

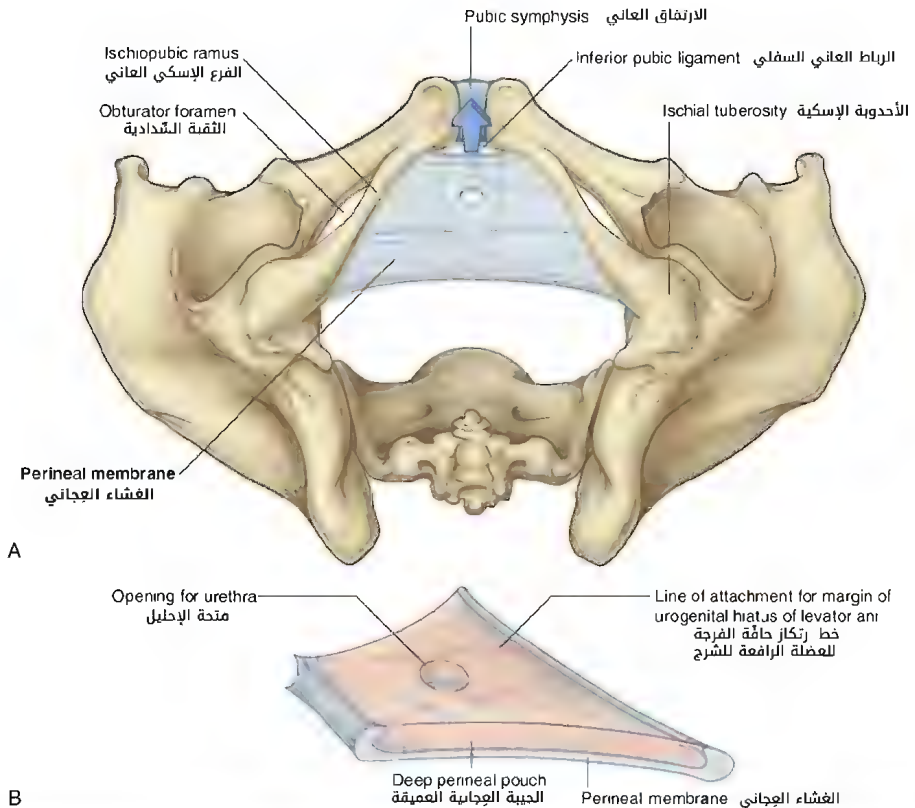
الفشاء العجاني والجيبه العجانية العميقة

The perineal membrane and deep perineal pouch

الغشاء العجاني perineal membrane بنية مثليّة لفاقية ثخينّة، ترتكز على الهيكل العظمي للتوس العانية (الشكل 5.35A). يتوضّع في المستوى الأفقي ويملك حافة خفية حرّة. يوجد فجوة

صغيرة (السهم الأزرق في الشكل 5.35A) في الأمام بين الغشاء والرباط العاني السفلي inferior pubic ligament (رباط متعلّق بالارتفاق العاني).

للغشاء العجاني صلة مع حيز رقيق في الأعلى يدعى الجيبه العجانية العميقة deep perineal pouch (الحيز العجاني العميق deep perineal space) (الشكل 5.35B)، الذي يحتوي على طبقة عضلية هيكلية وعناصر عصبية وعائية مختلفة.



الشكل 5.35 الفشاء العجاني والجيبه العجانية العميقة. A. منظر سفلي. B. منظر علوي جانبي.

تعمل صفيحة من العضلات الهيكلية ضمن الجيبة العجانية العميقة كمصرة، للإحليل بشكل أساسي، ومنبئة للحافة الخلفية للغشاء لعجاني (الشكل 5.36 والجدول 5.3).

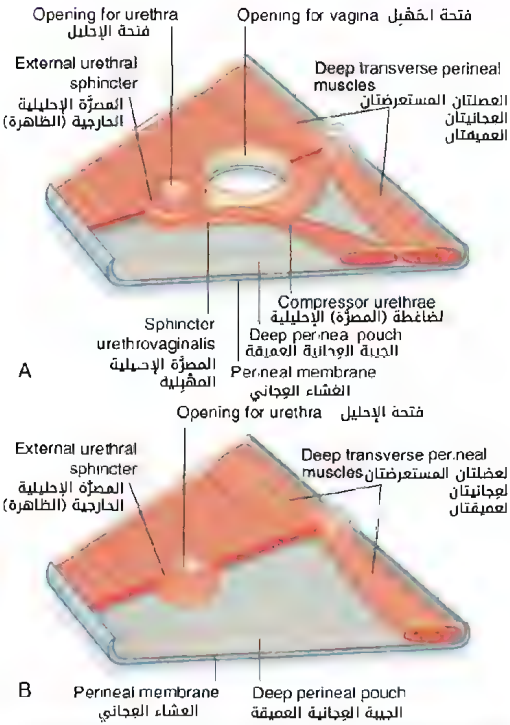
■ في الأمام، تحيط مجموعة ألياف عضلية بالإحليل وتشكل مجتمعة المصرة الإحليلية الخارجية (الظاهرة) **external urethral sphincter**.

■ يوجد مجموعتان إضافيتان من الألياف العضلية على ارتباط مع الإحليل والمهبل عند النساء. تشكل أحدهما المصرة الإحليلية المهبلية **sphincter urethrovaginalis**، التي تحيط بالإحليل والمهبل كوحدة. تشكل المجموعة الثانية الصاغطة الإحليلية **compressor urethrae**، على كل جانب، التي تنشأ من الفرع الإسكي العاني وتجتمع مع نظيرتها أمام الإحليل. معاً بوجود المصرة الإحليلية الخارجية (الظاهرة)، والمصرة الإحليلية المهبلية، والصاغطة الإحليلية تسهل إغلاق الإحليل.

■ عند كلا الرجال والنساء، توازي العضلة المستعرضة العجانية العميقة **deep transverse perineal muscle** على كل جانب الحافة الحرة للغشاء العجاني، وتضم إلى نظيرتها على الخط الناصف. يعتقد أن هاتين العضلتين تبكأن وضعية الجسم العجاني، وهو بنية متوضعة على الخط الناصف على طول الحافة الخلفية للغشاء العجاني.

الجسم العجاني Perineal body

الجسم العجاني غير محدد بوضوح ولكنه بنية نسجية صامدة مهمة ترتكز عليها عضلات أرضية الحوض



الشكل 5.36 العضلات في الجيبة العجانية العميقة. A. عند النساء. B. عند الرجال

الجدول 5.3 العضلات ضمن الجيبة العجانية العميقة

| العضلة | المنشأ | المرتكز | العصب | الوظيفة |
|---|--|--|---|--|
| الفصرة الإحليلية الخارضية | من الفرع السفلي للعانة على كل جانب والجدران المجاورة للجيبة العجانية العميقة | تحيط بالجزء الغشائي للإحليل | فروع عجانة للعصب الفرجي (الحياثي) (2 إلى 4 ع) | تضغط الإحليل الغشائي، تسترخي خلال التبول |
| المستعرضة العميقة | الجانب الإنسي لفرع الإسك | الجسم العجاني | فروع عجانة للعصب الفرجي (الحياثي) (2 إلى 4 ع) | تثبت وضعه الجسم العجاني |
| الصاغطة الإحليلية (النساء فقط) | الفرع الإسكي العالي على كل جانب | تندمج مع نظيرتها على الجانب الآخر أمام الإحليل | فروع عجانة للعصب الفرجي (الحياثي) (2 إلى 4 ع) | تحمي كمصرة إضافية للإحليل |
| الفصرة الإحليلية الفقبالية (عند النساء فقط) | الجسم العجاني | تمز للأمام وحشي الفقب | فروع عجانة للعصب الفرجي (الحياثي) (2 إلى 4 ع) | تحمي كمصرة إضافية للإحليل (يمكن أيضاً أن تسحق إغلاق الفقب) |

تترتب الأَشْياء على الخطِّ الناصف، من الأمام إلى الخلف؛ يكون الإمداد العصبي الوعائي عبر فروعٍ تمرُّ إنسيّاً من الأعوية والأعصاب المرتبطة بجدران الحوض.

الجهاز الهضمي Gastrointestinal system

تتضمّن الأجزاء الحوضية من الجهاز الهضمي بشكلٍ رئيسيَّ المستقيم والقناة الشرجية، على الرُّغم أنّ الجزء الانتهائي من القولون السيني موجودٌ ضمن جوف الحوض أيضاً (الشكل 5.38).

المستقيم Rectum

المستقيم rectum مستقيمٌ:

- مع القولون السيني في مستوى الفقرة ع3 في الأعلى.
- مع القناة الشرجية في الأسفل، حيث تخترق هذه البنية أرضية الحوض وتُمرُّ عبر العجان لتنتهي مشكلةً الشرج.
- يقع المستقيم، العنصر الأكثر خلفيةً من أَشْياء الحوض، أمام العجز مباشرةً، متّبِعاً شكله المقعر.
- يُسحب لموصل الشرجي المستقيمي إلى الأمام (الثنية العجانية) بواسطة عمل الجزء العائني المستقيمي للعضلة الرافعة للشرج، وبهذه، تتحرك القناة الشرجية بتّجاهٍ خلفيٍّ أثناء عبورها سفلياً عبر أرضية الحوض.

يملك المستقيم ثلاثة انحناءاتٍ وحشية، إضافةً لثنيته مع الانحناء العامّ للعجز في المستوى الأمامي الخلفي، هذه الانحناءات هي: الانحناء العلوي والسفلي إلى اليمين والانحناء الأوسط إلى اليسار. يتوسّع الجزء السفلي من المستقيم ليشكّل أمبولة (مُجل) المستقيم rectal ampulla. في النهاية، بخلاف لقولون، يفتقد المستقيم عضلات الشرائط القولونية المميزة والزوائد الثرية والتكيسات (قُبيبات القولون).

القناة الشرجية Anal canal

تبدأ القناة الشرجية anal canal عند النهاية الطرفية لأمبولة المستقيم، حيث تتضيق في أرضية الحوض. تنتهي القناة مشكلةً الشرج بعد مرورها عبر العجان. تُحاط القناة بينما تمرُّ عبر أرضية الحوض على امتداد طولها كاملاً بالمُصْرَتَيْن الشرجيّتين الداخليّة (الباطنة) والخارجيّة (الظاهرة)، اللتين تبقّياها مغلقةً في الحالة الطبيعية.

- تبدي بطانة القناة الشرجية عدداً من السمات البنيوية المميزة التي تعكس الموضع التقريبي للغشاء الشرجي العصعصي عند الجنين (الذي يغلق النهاية الطرفية للجهاز الهضمي قيد لتطور عند الجنين) والانتقال من مخاطية هضمية إلى لجلد عند البالغ (الشكل 5.38B).
- يُبطّن الجزء العلوي من القناة الشرجية بمخاطيةٍ شبيهةٍ بتلك التي تُبطّن لمستقيم، وتتميّز بوجود عددٍ من طياتٍ موجّهةٍ طولياً تُعرّف

والعجان (الشكل 5.37). وهو يتوضّع على الخطِّ الناصف على طول الحافة الخلفية للغشاء العجاني، حيث تتركز عليها. ترتبط النهاية الخلفية للثُرْجَة البولية التناسلية ضمن العضلات الرافعة للشرج بالجسم العجاني أيضاً.

تتقاطع العضلتان المستعرضتان العجانيّتان العميقتان في الجسم العجاني؛ عند النساء، تتركز المُصْرَة الإحليلية المُهْبِلية أيضاً على الجسم العجاني. تتضمّن العضلات الأخرى التي ترتبط بالجسم العجاني: المُصْرَة الشرجية الخارجية (الظاهرة) والعضلتين المستعرضتين العجانيّتين السطحيّتين والعضلتين البصليّتين الإسفنجيّتين للعجان.

في العيادة In the clinic

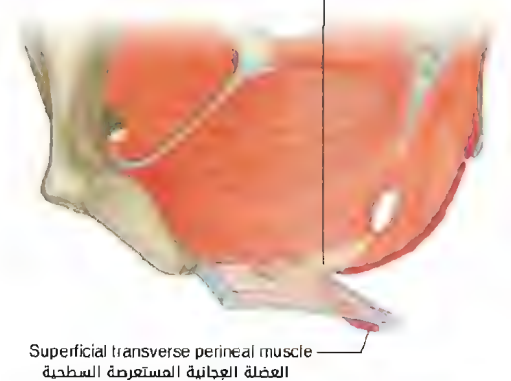
بُضع الفَرْج Episiotomy

خلال الولادة، يمكن أن يُنشأ الجسم العجاني ويتمزّق. تقليدياً كان يُظنّ أنّه في حال احتمال حدوث تمزّق عجاني، يمكن للطبيب القولّد أن يقوم بإجراء بُضع الفرج. في هذا الإجراء (العملية) يتمّ إحداث شقٍّ في الجسم العجاني للسماح لرأس الجنين بالعبور خلال القهْل. يوجد هناك نمطان لبُضع الفرج: بُضع الفرج الناصف يتمّ فيه القطع خلال الجسم العجاني، بينما بُضع الفَرْج الناصف الوحشي يكون بشقٍّ بدرجة 45° عن الخطِّ الناصف. كان يُعتقد أنّ الفوائد الأمومية لهذا الإجراء (العملية) أقلّ ضرراً على العجان وأنها تنتج انخفاصاً في الخلل الوظيفي لأرضية الحوض بعد الولادة. لكن، تشير أدلّة أحدث أن بُضع الفرج يجب ألا يؤدّي بشكلٍ روتينيٍّ. لم تُظهر مراجعة البيانات حدوث نهش في أدبّات أرضية الحوض مع الاستخدام الروتينيّ لبُضع الفرج.

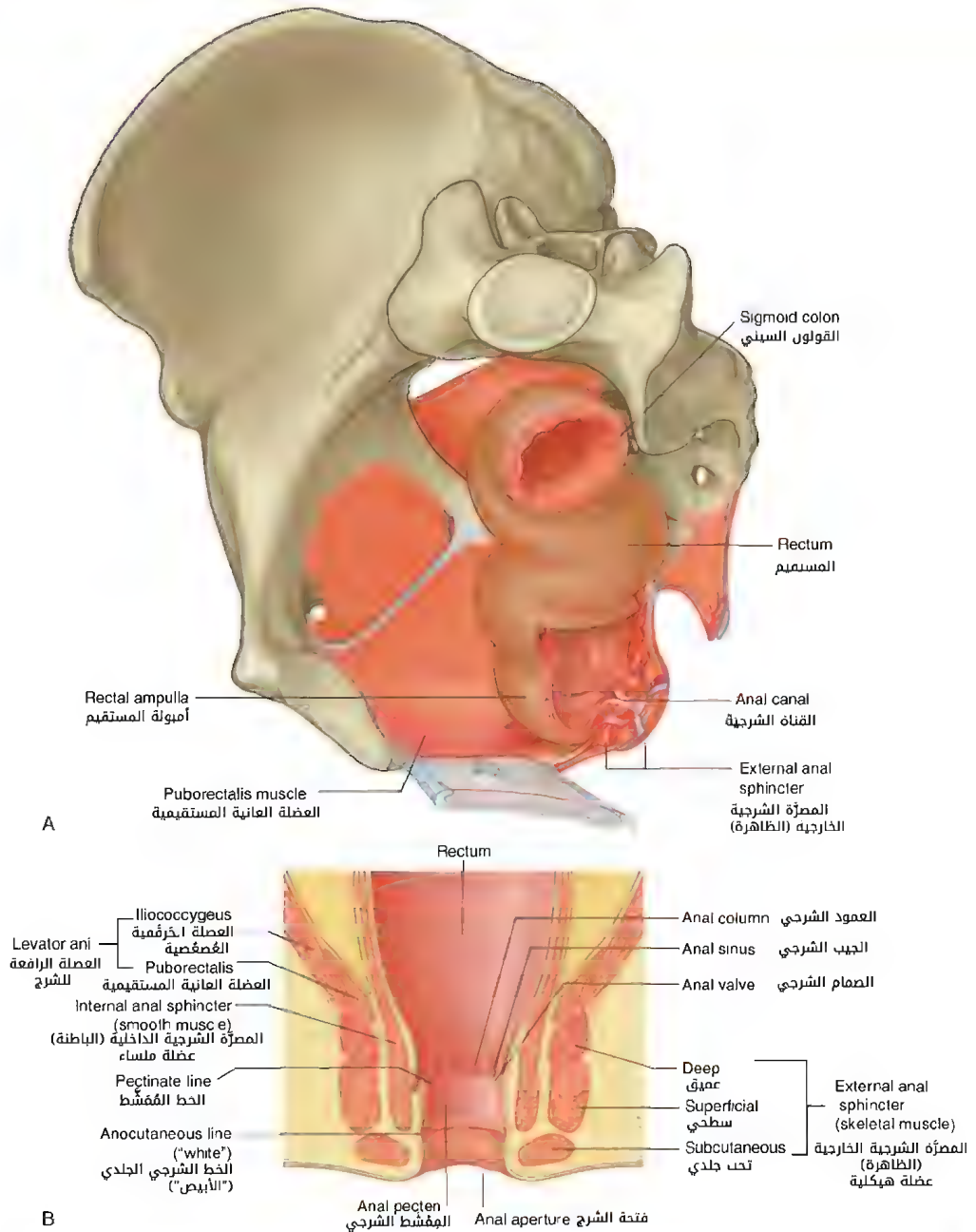
الأحشاء Viscera

تتضمّن أَشْياء الحوض أجزاءً من الجهاز الهضمي، والجهاز البولي، والجهاز التناسلي.

الجسم العجاني Perineal body



الشكل 5.37 الجسم العجاني.



الشكل 5.38 المستقيم والقناة الشرجية. A. عظم الحوض (الورك) الأيسر مُزال. B. مقطع طولاني.

المستقيمة، على سبيل المثال: يمكن أن يغزو ورمٌ في الحوض الرحم أو المثانة. إنَّ تحرُّج حدوث انتشارٍ قد يتضمَّن إجراء تَقَرُّس (مسح) فائق الصوت وتصويرٍ مقطعيٍّ مُحوَّسٍ وتصويرٍ بالرنين المغناطيسي.

الجهاز البولي Urinary system

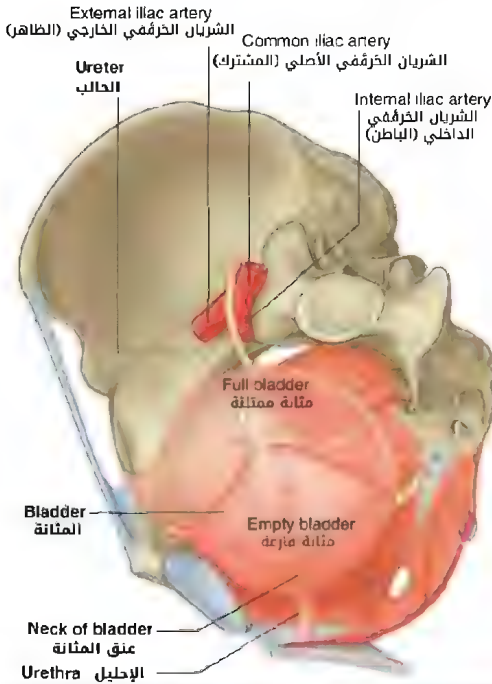
تتصنَّف الأجزاء الحوضية من الجهاز البولي الأجزاء الانتهائية من الحالبين والمثانة والجزء القريب من الإحليل (الشكل 5.39).

الحالبان Ureters

يدخُل الحالبان حوف الحوض من البطن بمرورهما عبر مدخل الحوض. يعبر الحالب مدخل الحوض على كلِّ جانبٍ، ويدخل جوفه في المنطقة أمام انشعاب لشريان الحرقفي الأصلي (المشترك). من هذه النقطة، يتابع الحالب على طول جدار الحوض وأرضيته لينضمُّ إلى قاعدة المثانة.

يُصَالِب الحالب في الحوض من قبل:

- القناة الناقلة للمني (الأسهر) عند الرجال.
- والشريان الرحمي عند النساء.



الشكل 5.39 الأجزاء الحوضية للجهاز البولي.

بـ أعمدة الشرج anal columns، والتي تتحد في الأسفل بواسطة طياتٍ هلالية تدعى الصمامات الشرجية anal valves يوجد أعلى كلِّ صمامٍ انخفاضٌ يدعى الجيب الشرجي anal sinus. تتشكَّل الصمامات الشرجية معاً حلقةً حول القناة الشرجية في موضعٍ يعرف بـ الخطِّ المُمشط (الخطِّ الشرجي الجلدي) pectinate line، الذي يميِّز الموقع التقريبي للغشاء الشرجي عند الجنين.

يوجد إلى الأسفل من الخطِّ المُمشط منطقةً انتقاليةً تعرف بـ المُمشط الشرجي anal pecten، الذي يُبطِّن بواسطة ظهارةٍ مسطحةٍ مطبقةٍ غير متقرّبةٍ. ينتهي المُمشط الشرجي في الأسفل في الخطِّ الشرجي الجلدي anocutaneous line ("الخط الأبيض")، أو حيث تصبح بطانة القناة الشرجية جلدًا حقيقياً.

تحديد موضع القولون والمستقيم داخل لجوف البطني الحوضي ومجاورته الأعضاء الأخرى مهمٌ جداً في تحديد الأورام لقولونية

في العيادة In the clinic

المس الشرجي (الفحص المستقيمي الإصبعي)

Digital Rectal Examination

يؤدّي الفحص المستقيمي الإصبعي بوضع السبابة المرتدية للقمار والمادة المرلقة داخل المستقيم عبر الشرج. يمكن حثّ مخاضية الشرج لكشف وجود كتلي غير طبيعية، وعند النساء، يمكن جنس الجدار الخلفي للمقبر والعنق. عند الرجال، يمكن أن تُقيَّم البروستاتة لتحلّي وجود أي عقيداتٍ أو كتلي غريبة.

قد تلعب الفحص المستقيمي الإصبعي في كثير من الحالات بتخبر المستقيم أو تلخيز القولون. قد يوضع مسبارٌ فائق الصوت داخل المستقيم لتقييم البنى ذات الصلة بصت النساء عند الإناث والبروستاتة عند الذكور قبل إجراء خزَعٍ بروتاتية.

في العيادة In the clinic

سرطانة القولون والمستقيم

Carcinoma of the colon and rectum

عراضاته القولون والمستقيم (المستقيم-القولون) مرضٌ شائعٌ ومعيبٌ غالباً. أنتجت نموّرات الحراثة الحديثة والمعالجة الإشعاعية والمعالجة الكيميائية تحسناً طفيفاً لمعدلات النجاة بمقدار 5-سنوات.

إنَّ السلوك البيولوجي لأورام القولون والمستقيم قابلٌ للتنبؤ نسبياً. تنصُّر معظم الأورام من سلائلٍ حميدةٍ، يخضع بعضها إلى تغلُّر خبيثٍ، يتعلّق الإنذار الإجمالي بـ:

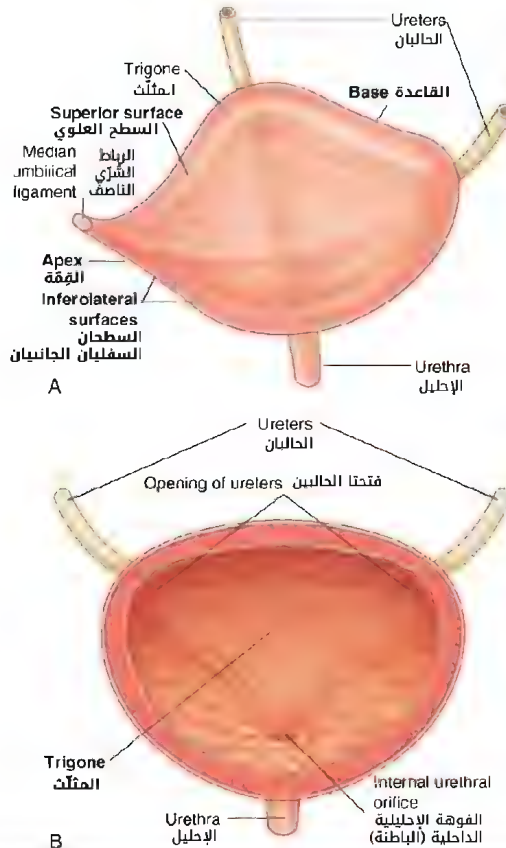
- درجة هذا الورم عبر جدار الأمعاء.
- وجود أو غياب انتشارٍ لمفئي.
- وجود أو غياب نقائلٍ مجموعية.

المثانة Bladder

المثانة هي العنصر الأكثر أمامية من أحشاء الحوض. على الرغم من أنها تتوضع بالكامل داخل جوف الحوض عندما تكون فارغة، إلا أنها تمتد نحو الأعلى باتجاه جوف البطن عندما تمتلئ (الشكل 5.39). للمثانة الفارغة شكل يشبه هرمًا ثلاثي الوجوه وقد قلب ليتوضع على إحدى حوافه (الشكل 5.40A). تتضمن المثانة قمة وقاعدة وسطحاً علوياً وسطحين سفليين جاسيين.

تواجه قمة المثانة apex نحو أعلى الارتفاق العاني؛ تابع بنية تعرف بالرباط السري الناصف median umbilical ligament (بقاوة من المربطاء الجنيني تساهم في تشكيل المثانة) من القمة نحو الأعلى باتجاه جدار البطن الأمامي لنصل إلى السرة.

- تملك قاعدة base المثانة شكلاً يشبه مثلثاً مقلوباً وتوجه نحو الخلف والأسفل. يدخل كلا الحالبين المثانة عند كل زاوية علوية من القاعدة، ويفرغ الإحليل أسفل الزاوية السفلية للمثانة. في الداخل، تكون المخاطية المبطنّة لقاعدة المثانة ملساء وترتبط بقوة بغلالة العضلات الملس التي تقع تحتها في الجدار - بخلاف المناطق الأخرى في المثانة حيث تشكل المخاطية طيات وترتبط بالجدار بشكل رخو. تُعرّف المنطقة المثلثية الملساء في دخل المثانة التي تتوضع بين فتحتي الحالبين وفتحة الإحليل بالمثلث trigone (الشكل 5.40B).
- يُحتضن السطحان السفليان الجانبيان inferolateral surfaces للمثانة بين العضلات الرافعة للشرح من الحجاب الحوضي والسداديتين الداخليين المجاورتين فوق مركز الحجاب الحوضي. يكون السطح العلوي مقبباً قليلاً عندما تكون المثانة فارغة؛ وينتفخ نحو الأعلى عندما تمتلئ للمثانة.



الشكل 5.40 المثانة. A، منظر علوي جانبي. B، المثلث. منظر أمامي مع قطع الجزء الأمامي للمثانة.

عنق المثانة Neck of bladder

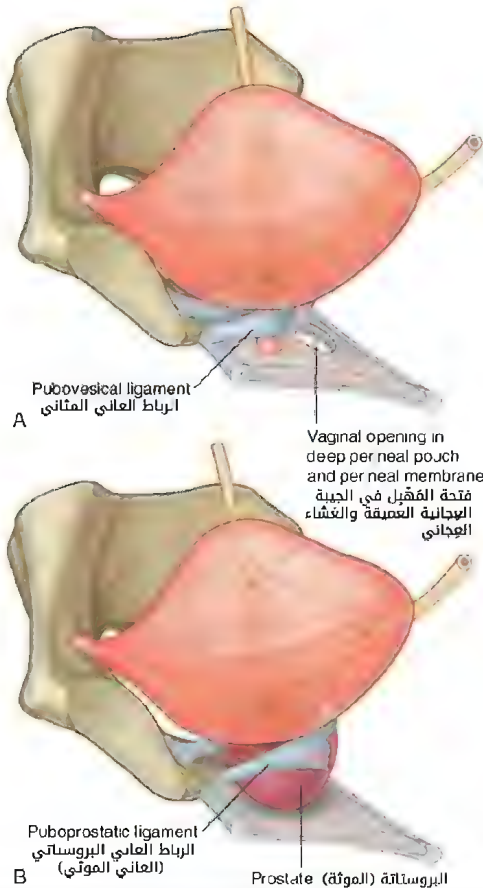
يحيط عنق المثانة بمنشأ الإحليل في النقطة التي يتقاطع فيها السطحان السفليان الجانبيان والقاعدة.

العنق هو الجزء الأكثر سفلية من لمثانة وكذلك الجزء الأكثر "ثباتاً". يكون العنق مُثبتاً في موضعه بواسطة زوج من الأشرطة الليفية العضلية المتينة، التي تربط العنق والجزء الحوضي من الإحليل بالجانب الخلفي السفلي لكلا عظمي العانة.

■ عند النساء، تُدعى هذه الأشرطة الليفية العضلية بالأربطة العانية المثانية pubovesical ligaments (الشكل 5.41A). تساعد هذ الأربطة سويةً بالإضافة إلى الغشاء العجاني والعضلات

المرافقة والعضلات الرافعة للشرح وعظمي العانة في دعم المثانة. ■ عند الرجال، تُعرّف الأشرطة الليفية العضلية المزدوجة بالأربطة العانية البروستاتية (الموتية) puboprostatic ligaments لأنها تندمج مع المحفظة الليفية للبروستاتة (الموتة)، التي تحيط بعنق المثانة والجزء المجاور من الإحليل (الشكل 5.41B).

على الرغم من أن المثانة تُعتبر عضواً حوضياً عند البالغين، فهي مملك موضعاً أعلى عند الأطفال. عند الولادة، تكون المثانة عضواً بطنياً بالكامل تقريباً؛ حيث يبدأ الإحليل عند الحافة العلوية للارتفاق العاني بشكلٍ تقريبيٍّ. مع تقدّم العمر وحتى ما بعد البلوغ تنزل المثانة لتتخذ موضع مثانة البالغ.



الشكل 5.41 الأربطة التي تثبت عنق المثانة والجزء الحوضي للإحليل بعظمي الحوض (الورك). A. عند النساء. B. عند الرجال.

في العيادة In the clinic

خضبات المثانة Bladder stones

تتشكل عند بعض المرضى حصيات صغيرة داخل الكليتين. يمكن أن تنزل هذه الحصيات في المثالب، مسببةً انسداداً حالبياً، وقد تتابع بنولها داخل المثانة (الشكل 5.42)، حيث تترسب المزيد من الأملاح اللدّوية على هذه الحصيات الصغيرة لتُشكّل حصيات أكبر. تنطبق عند هؤلاء المرضى غالباً (أو قد يكون لديهم سابقاً) مشاكل بإفراغ المثانة، مما يؤدي لبقاء ثمالٍ بوليّ في المثانة. يمكن لهذا البول أن يصاب بالذّباب، مما

يؤدي إلى تغير باهء البول وبالتالي ترسب المزيد من الأملاح اللدّوية.

يمكن استخراج الحصيات إذا كانت صغيرةً كفايةً عبر الإحليل باستخدام أدواتٍ مسخّصة. إذا كانت الحصيات كبيرةً جداً، قد يكون من الضروري إجراء شقّ جراحي فوق العانة والدخول إلى المثانة خلف الحفّاق (البريتوان) لاستخراجها.

Dilated calices
كؤوس متوتّعة

Obstructed ureter
حالب مسدود

Left kidney emptied
الكلى اليسرى مفرّغة



حصىة Stone



حصىة Stone

الشكل 5.42 توضح صورة الجهاز البولي بالحقن داخل الوريد حصىة في القسم السفلي للحالب. A. صورة شعاعية شاهدة control دون حقن. B. صورة للجهاز البولي باستخدام الحقن داخل الوريد، بعد النول.

في العيادة In the clinic

القنطرة فوق العانة Suprapubic catheterization

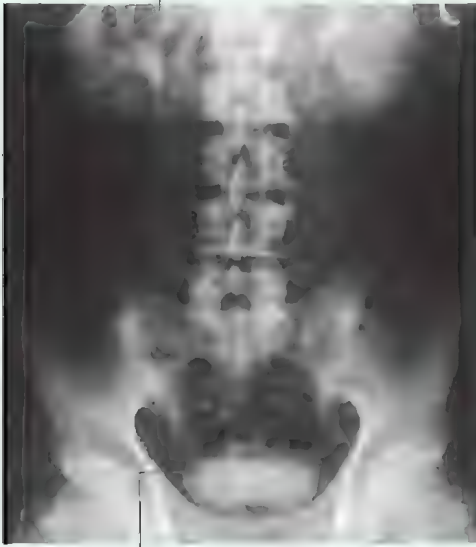
يكون من الضروري في بعض الحالات قنطرة المثانة عبر جدار البطن الأمامي. على سبيل المثال، عندما تكون البروستاتة (الموتة) متضخمة بشكل ملحوظ ومن المستحيل تمرير قنطرة إكليلية. عندها يمكن أن توضع القنطرة فوق العانة. المثانة نبية خلف الحفّاق (البريتوان) وعند امتلائها تتوّقع بجوار جدار البطن الأمامي. قد يكون إظهار المثانة عبر الأمواج فوق الصوتية

في العيادة In the clinic

سرطان المثانة Bladder cancer

سرطان المثانة (الشكل 5.43) هو الورم الأكثر شيوعاً في السبيل البولي وعادةً ما يكون مرض العقدين السادس والسابع، على الرغم من وجود نوعين متزايدين لتصور هذا المرض عند المرضى الأصغر سناً. ثلث أورام المثانة تقريباً متعددة البؤر؛ لحسن الحظ، ثلث الأورام عبارة عن أورام سطحية وقابلة للمعالجة الموضعية. قد تنتشر أورام المثانة عبر جدار المثانة وتغزو البنى المجاورة. متضخمة المستقيم والرحم (عند النساء)، والجذازين الوحشيين لجوف الحوض. كما إن إصابة البروستاتة شائعة أيضاً عند المرضى الذكور. يتشر المرض عبر العقد اللمفية الخرفية الداخلية (الباطنة). انتشار الورم كقنائل إلى العناصر البعيدة نادراً ما يكون إلى الرئة. تتصّل معالجة الأورام في مراحلها المتأخرة استئصالاً موضعياً مع المحافظة على المثانة. يمكن أن تُعالج الأورام المنتشرة باستخدام المعالجة الكيميائية الموضعية. قد تتطلب الأورام الأكثر اتساعاً استئصالاً جراحياً للمثانة. وعند الرجال، البروستاتة (الموتة) أيضاً. تطوّر أورام المثانة الكبيرة اختلاصاً، متضخمة عزو الحالبين والتسبب بانسدادهما. انسداد الحالب يمكن أن يعيق عمل الكلية مما يسبب فشلاً كلوياً. علاوة على ذلك، قد تغزو أورام المثانة بنى أخرى في جوف الحوض.

حوض كلوي Renal pelvis



ورم صغير Small tumor مثانة Bladder

الشكل 5.43 توضّح صورةً للجهاز البولي باستخدام الحقن عبر الوريد ورماً صغيراً في جدار المثانة.

الإحليل Urethra

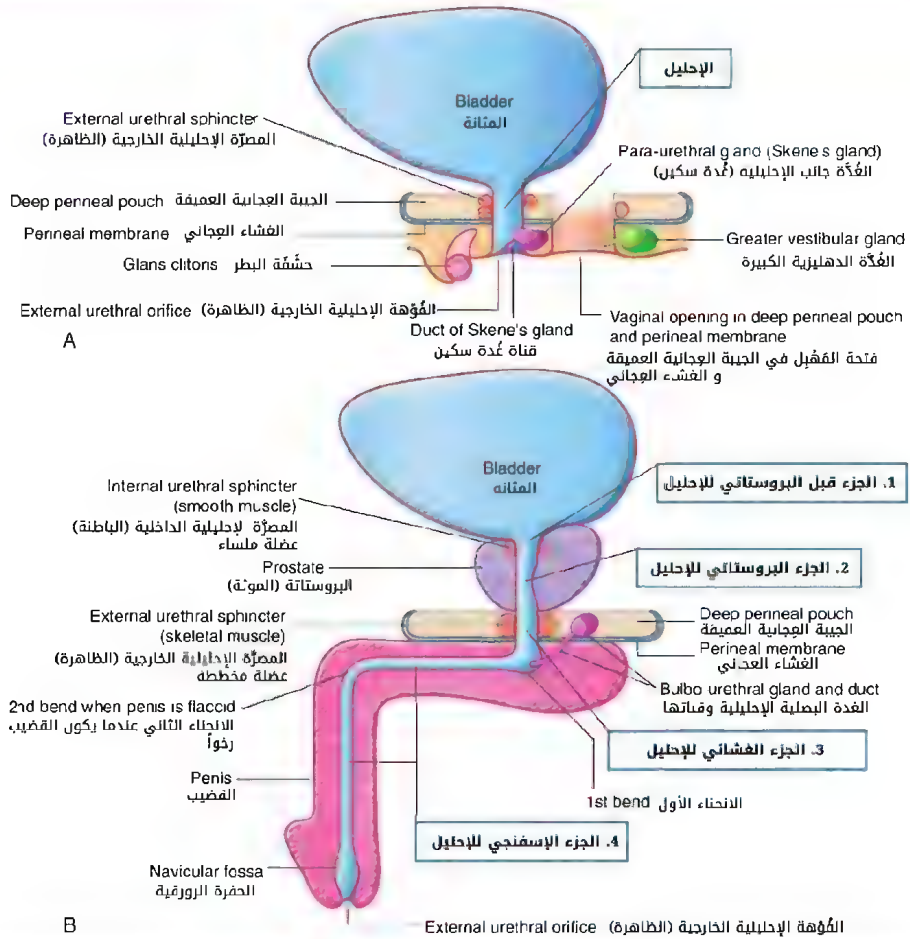
يبدأ الإحليل عند قاعدة المثانة وينتهي بفنحة خارجية في العجان. يختلف لمسار الذي يسلكه الإحليل بشكل كبير عند النساء والرجال.

عند النساء In women

يكون الإحليل قصيراً عند النساء، بطول 4 سم تقريباً. يسلك مساراً منحنيّاً قليلاً عندما يمرّ نحو الأسفل عبر أرضية الحوض إلى العجان، حيث يمرّ عبر الجيبة العجانة العميقة والغشاء

العجاني قبل انفتاحه في الدهليز الذي يتوّقع بين الشفرين الصغيرين (الشكل 5.44).

تقع الفحة الإحليلية أمام الفتحة المهبلية في الدهليز. يرتبط الجنب السفلي للإحليل بالسطح الأمامي للمهبل. تترافق غدتان مخاطبتان صغيرتان مجاورتان للإحليل (غدد سكين Skene's glands) مع النهاية السفلية للإحليل. يقوم كل منهما بتصريف المفرزات عبر قناة تفتّح على الحافة الوحشية للفوهة الإحليلية الخارجية (الظاهرة).



الشكل 5.44 الإحليل. A. عند النساء. B. عند الرجال.

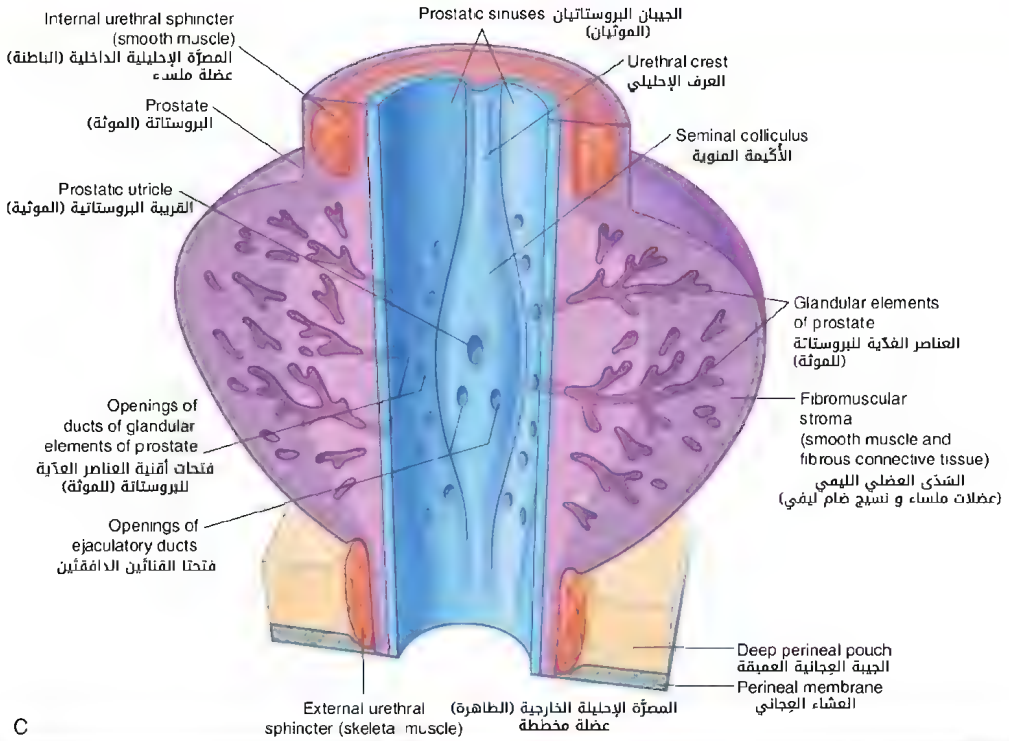
عند الرجال In men

يكون الإحليل طويلاً عند الرجال، بطول 20 سم تقريباً، وينحني مرتين خلال مساره (الشكل 5.44B). يبدأ عند قاعدة المثانة ويسير نحو الأسفل عبر البروستاتة (الموتة)، يمرّ خلال الجيبية العجانية العميقة والغشاء العجاني ويدخل جذر القضيب مباشرةً. عندما يخرج الإحليل من الجيبية لعجانية العميقة، ينحني أمامياً ليسير نحو الأمام داخل جذر القضيب. عندما يكون القضيب رخوًا، يصنع الإحليل انحناءً آخر، هذه المرة نحو الأسفل، بمروره من جذر القضيب إلى جسمه. خلال التّعوط، يختفي الانحناء لكائن بين جذر القضيب

وجسمه.

ينقسم الإحليل عند الرجال إلى جزء قبل بروستاتي (موثي)، بروستاتي (موثي)، غشائي وإسفنجي.

الجزء قبل البروستاتي (الموثيري) Preprostatic part. يبلغ طول الجزء قبل البروستاتي (الموثيري) للإحليل 1 سم تقريباً، يمتد من قاعدة المثانة إلى البروستاتة (الموتة)، و يترافق مع كفة دائرية من الألياف العضلية الملس (المصرة الإحليلية الداخلية (الباطنة) internal urethral sphincter). يمنع تقلص هذه المصرة الحركة الرجوعية للمني إلى داخل المثانة خلال الدفق (القذف).



الشكل 5.44، تنقّة C. الجزء البروستاتي (الموتي) للإحليل عند الرجال.

ولهذا يحدث الاتصال بين السيلين البولي والناسلي عند الذكر في الجزء البروستاتي (الموتي) من الإحليل.

الجزء الغشائي Membranous part. إنّ الجزء الغشائي للإحليل ضيّق ويمرّ عبر الجيبة العجانبة العميقة (الشكل 5.44B). يحاط الإحليل، أثناء عبوره في هذه الجيبة، عند كلا الرجال والنساء، بعضلة هيكلية تابعة للمقصرة الإحليلية الخارجية (الظاهرة) external urethral sphincter.

الإحليل الإسفنجي Spongy urethra يحاط الإحليل الإسفنجي بنسيج ناعظ (الجسم الإسفنجي corpus spongiosum) للقصيب. يتضخم الإحليل ليشكل بصلّة عند قاعدة القضيب ومرة أخرى عند نهايته ليشكل الحفرة الزورقية navicular fossa (الشكل 5.44B). الغدتان البصليتان الإحليليتان في الجيبة العجانبة العميقة جزء من الجهاز التناسلي الذكري وتفتحان في بصلّة الإحليل الإسفنجي. الفوهة الإحليلية الخارجية (الظاهرة) هي القلعة السهمية عند نهاية القضيب.

الجزء البروستاتي (الموتي) Prostatic part. يبلغ طول الجزء البروستاتي (الموتي) من الإحليل (الشكل 5.44C) 3 إلى 4 سم ويحاط بالبروستاتا (الموتة). في هذه المنطقة، تتسم لمعة الإحليل بوجود طبقة طولانية من المخاط على الخط الناصف (العرف الإحليلي urethral crest). يشكل الانخفاض على جانبيّ العرف الجيب البروستاتي (الموتي) prostatic sinus؛ تفرغ قنوات البروستاتا (الموتة) مفرزاتها في هذين الجيبين.

يتضخم عرف الإحليل في المنتصف على طول مساره ليشكل ارتفاعاً دائرياً بعض الشيء (الأَكِيْمَةُ المنوية seminal colliculus). نستخدم الأَكِيْمَةُ المنوية عند الرجال لتحديد موضع غدة البروستاتا (الموتة) خلال استئصال البروستاتا (الموتة) عبر الإحليل.

تفتح جيبة صغيرة مغلقة النهاية - القرية البروستاتية (الموتة) prostatic utricle (يُعتقد أنها تبيد الرحم عند النساء) - على مركز الأَكِيْمَةُ المنوية. تتوضع على كلا جانبيّ قرية البروستاتا (الموتة) فتحة القناة الدافقة من الجهاز التناسلي الذكري.

في العيادة In the clinic

الإنفان في المثانة Bladder infection

إن طول الإحليل القصير نسبياً عند النساء يجعلهن أكثر عرضة للإصابة بالتهاب في المثانة من الرجال. يكون العرض الأولي لإنفان السيل البولي عند النساء غالباً التهاب المثانة cystitis. يمكن تدبير الإنفان في أغلب الحالات بواسطة مضادات حيوية فموية ويشفى بدون

في العيادة In the clinic

قثطرة الإحليل Urethral catheterization

تجرى قثطرة الإحليل غالباً لإفراغ البول من مثانة المريض عندما يكون غير قادر على التبول. عند إدخال القثاطر البولية، من المهم إدراك الجنس التشريحي للمريض عند إدخال القثاطر البولية. عند الرجال:

- يحاط الإحليل الإسفنجي نسج ناعظ لصلبة القضيب أسفل الجيبة الجانبيه العميقة مباشرة. يكون جدار هذه الفصعة القصيرة من الإحليل رقيقاً نسبياً وينحني في الأعلى ليعبر خلال الجيبة الجانبيه العميقة؛ في هذا الموضع يكون الإحليل عرضة للإصابة، لاسيما أثناء تنظير المثانة.
- يتابع الجزء الغشائي من الإحليل علوياً أثناء عبوره خلال الجيبة الجانبيه العميقة.

حدوث مضاعفات. يمكن أن ينتشر الإنفان عند الأطفال دون عمر السنة، من المثانة عبر الحالبين إلى الكليتين، حيث يمكن أن يسبب أذية كلوية وتنفذ في النهاية إلى فشل كلوي. يكون التشخيص والعلاج المسكر ضروريين.

- يأخذ الجزء البروستاتي للإحليل منحني مقعراً قليلاً للأمام أثناء عبوره خلال غدة البروستاتة (الموتة).

عند النساء، يكون تمرير القثاطر وتنظير المثانة أسهل بكثير لأن الإحليل قصير ومستقيم. ولهذا يمكن للبول أن يفرغ بسهولة من مثانة متوسعة دون قلق كبير من حدوث تمزق إحليلي. أحياناً، يكون من المستحيل تمرير أي أداة عبر الإحليل لإفراغ المثانة، بسبب وجود تضيق إحليلي أو تضخم بروستاتي. في مثل هذه الحالات، تظهر الأمواج فوق الصوتية لأسفل البطن مثانة ممتلئة (الشكل 5.45). خلف جدار البطن الأمامي، يمكن إدخال قثطار فوق العانة في المثانة بإجراء بسيط قليل الرضح عبر شق جراحي صغير باستخدام منج موضعي.



Bladder الممتلئة



Bladder المنكسرة

الشكل 5.45 صورة بالأمواج فوق الصوتية توضح المثانة. A. مثانة ممتلئة. B. مثانة بعد التبول.

الجهاز التناسلي Reproductive system

عند الرجال In men

يملك الجهاز التناسلي عند الرجال مكونات ضمن البطن و لحوض والعجان (الشكل 5.46A). المكونات الرئيسية هي الخصية، البربخ، الأسهر (القناة الناقلة للمني)، والقناة الدافقة على كل جانب، والإحليل والقضيب على الخط الناصف. إضافةً إلى ذلك، يوجد ثلاثة أنواع من الغدد الملحقة المرافقة للجهاز:

- بروستات (موتة) مفردة.
- حويصتان منويتان.
- غدتان بصيلتان لإحلييتان.

إن تصميم الجهاز التناسلي عند الرجل عبارة عن سلسلة من القنوات والنيبيات. يعكس ترتيب الأجزاء وارتباطها مع السبيل البولي تطورها الجنيني.

الخصيتان Testes

تتطور الخصيتان testes في الأصل في الأعلى في جدار البطن الخلفي ومن ثم تنزلان، بشكل طبيعي قبل الولادة، خلال النفق الأربي في جدار البطن لأمامي وضمن صفن العجان. تحمل الخصيتان أثناء النزول أوتيهما ويزجهما اللمفي وأعضاهما بالإضافة إلى قنواتهما المفرغة الرئيسية، الأسهر ductus deferens (القناة الناقلة للمني vas deferens). لهذا يكون النزح اللمفي لخصيتين إلى العقد الأبهريّة الجانبية أو القطنية والعقد جانب الأبهريّة في البطن، وليس إلى العقد اللمفية الأربية أو الحوضية.

تطوّق كل خصية ذات شكل إهليلجي ضمن نهاية جيب عضلي لفاقية متطاولة، والتي تستمر مع جدار البطن الأمامي وتبرز داخل الصفن. الحبل المنوي spermatic cord هو اتصال أنبوبي الشكل بين الجيبة داخل الصفن وجدار البطن.

يغطى الجانبان والناحية الأمامية من الخصية بواسطة كيس مغني من الصفاق (البريتوان) (الغلالة الغمدية tunica vaginalis)، والذي يرتبط في الأصل مع جوف البطن. بعد النزول الخصوي، يُعقّق الوصل بشكل صيغي، تاركاً بقاوة ليفية.

تتألف كل خصية (الشكل 5.46B) من نيبات ناقلة للمني ونسيج خلالي محاط بواسطة محفظة خيئة من نسيج ضام (الغلالة البيضاء tunica albuginea). تُنتج النطاف من قبل النيبات الناقلة للمني. تتعدّل النيبات الناقلة للمني الملتفة بشدة (400 إلى 600 لفة) في نهايتها لتصبح نيبات مستقيمة، حيث ترتبط بغرفة جامعة (الشبكة الخصوية rete testis) موجودة في نسيج ضام له شكل وتد خطي سميك موجّه عمودياً (مَنَصِف الخصية mediastinum testis)،

ممتد من المحفظة حتى الجانب الخلفي للغدة لتناسلية. ينشأ 12 إلى 20 من القنيات الصادرة efferent ductules من النهاية العلوية للشبكة الخصوية، تخترق المحفظة، وترتبط مع البربخ.

في العيادة In the clinic

الأورام الخصوية Testicular tumors

تشكّل أورام الخصية نسبة قليلة من الخبايا عند الرجال. مع ذلك، تظهر الأورام بشكل عام لدى المرضى الشباب (بين عمر 20 إلى 40 سنة). عند التشخيص في مرحلة مبكرة، يكون معظم هذه الأورام قابلاً للشفاء بواسطة الجراحة والمعالجة الكيميائية.

إن التشخيص المبكر للأورام الخصوية بالغ الأهمية. يمكن اكتشاف الكتل غير الطبيعية بالجنس، ويتمّ التشخيص باستخدام الأمواج فوق الصوتية. يستطيع مساح بسيط باستخدام الأمواج فوق الصوتية أن يكشف مدى امتداد الورم الموضعي، في مرحلة مبكرة عادةً.

يجري الاستئصال الجراحي للخصية الجيبة غالباً باستخدام الطريق الأربي. لا تُستأصل الخصية عادةً عبر شقّ ظهريّ، لأنه من الممكن أن ينتشر الخلايا الورمية إلى النسيج تحت الجلدية للظهر، التي تملك نزحاً يفضياً مختلفاً عن الخصية.

البربخ Epididymis

يسير البربخ epididymis على الحافة الخفية الجانبية للخصية (الشكل 5.46B). للبربخ مكونين مميزين:

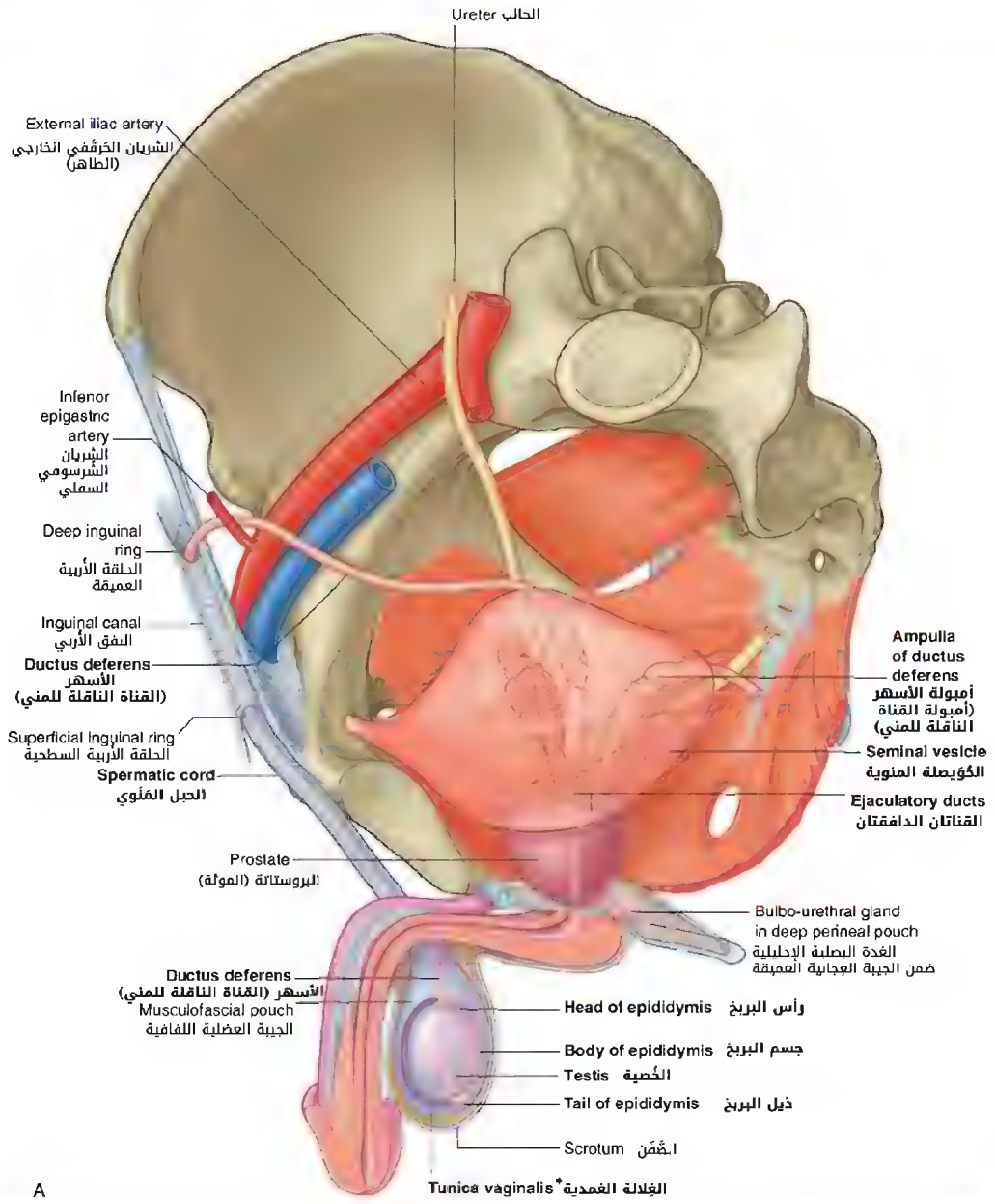
- القنّيات الصادرة efferent ductules، التي تشكّل كبلّة ملفقة كبيرة تتوضع على القطب الخلفي العلوي للخصية وتشكّل رأس البربخ head of the epididymis.
- البربخ الحقيقي true epididymis، وهو قناة ملفقة طويلة مفردة تصبّ فيها جميع القنّيات الصادرة، ويكسّر للأسفل على طول الحافة الخلفية الجانبية للخصية بوصفه جسم البربخ body of the epididymis ويتضخّم ليشكل ذيل البربخ tail of the epididymis عند القطب السفلي للخصية.

تكتسب النطاف، خلال مرورها عبر لبربخ، القدرة على الحركة وإخصاب بيضة. يُخزّن البربخ أيضاً النطاف حتى الدق (القذف). إن نهاية البربخ مستمرة مع الأسهر (القناة الناقلة للمني).

الأسهر (القناة الناقلة للمني) Ductus deferens

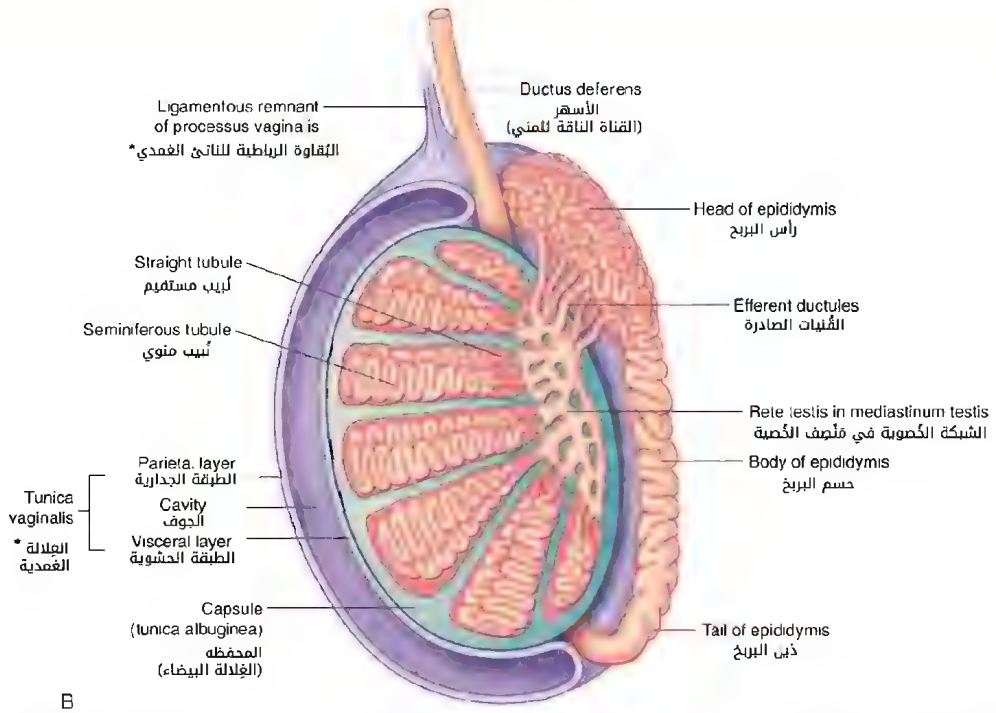
الأسهر (القناة الناقلة للمني) عبارة عن قناة عضلية طويلة تقلّ النطاف من ذيل البربخ في الصفن إلى القناة الدافقة في جوف الحوض (الشكل 5.46A). يصعد الأسهر (القناة الناقلة للمني) في الصفن كمكون للحبل المنوي ويعبر خلال النفق الأربي في جدار البطن الأمامي.

ينحني الأسهر (القناة الناقلة للمني)، بعد مروره عبر الحلقة الأربية العميقة، نحو الإنسي حول الجانب الوحشي



A

الشكل 5.46 الجهاز التناسلي عند الرجال. A. نظرة شاملة.



الشكل 5.46، تنقّة B. الخصية والبنى المحيطة.

في العيادة In the clinic

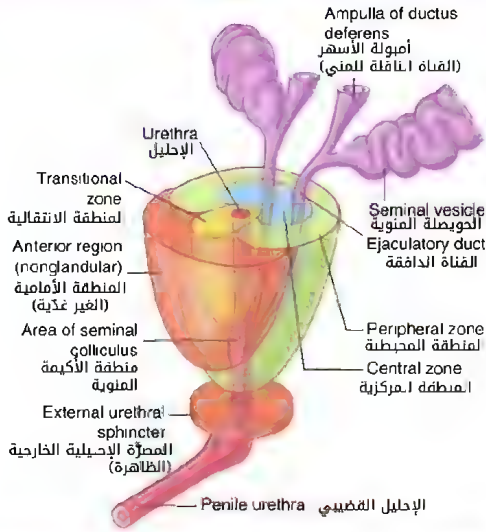
قطع (استئصال) الأسهر (القناة الناقلة للمني) Vasectomy

يقطع الأسهر (القناة الناقلة للمني) للوصف من ذيل البربخ في الضفّن إلى القناة الدافقة في جوف الدوخ. ولأنّ الأسهر يملك جداراً عضلياً أظلماً ثخيباً، يمكن تجلّته بسهولة في الحبل القنوي بين الخصية والدخلة الأُنبية السطحية. ولأنّه بالإمكان الوصول إليه أيضاً عبر الجلد والألفافة السخية. يكون قابلاً للتسليخ القطع الجراحي. عندما يُجرى هذا العمل الجراحي (قطع الأسهر (القناة الناقلة للمني)) في الجائنين، يصبح المريض عقماً - تُعدّ هذه الطريقة مفيدة لمنع الحمل عند الرجال.

للشريان الشرسوفي السفلي ويصالب الشريان الحرقفي الخارجي (الظاهر) ووريده عند مدخل الحوض ليدخل جوفه.

تنزل القناة إنسياً على جدار الحوض، عميقاً بالنسبة للصفافق (البريتوان)، وتُصالب الحالب خلف المثانة. تستمرّ نحو الأسفل والإنسي على طول قاعدة المثانة، مُمام المستقيم، على الخطّ الناصف تقريباً، حيث ينضمّ إليها قناة الحويصلة المنوية لتشكيل القناة الدافقة.

يتوسّع الأسهر (القناة الناقلة للمني) بين الحالب والقناة الدافقة لتشكيل أمبولة الأسهر. تخترق قناة الدافقة غدة البروستاة (الموتة) لتُصل مع الإحليل البروستاتي (الموئي).



الشكل 5.47 غدة البروستاتة (الموتة). تشريح منطقي.

الحويضة الفؤوية Seminal vesicle

كل حويصة منوية seminal vesicle عبارة عن غدة ملحقة بالجهاز التناسلي الذكري تتطور كاتبات أنبوي مغلق النهاية من الأسهر (القناة الناقلة للمني) (الشكل 5.46A). يكون هذا الأنبوب ملتقاً مع وجود اثباتات جيبة الشكل عديدة ويحاط بمحفظة من نسج ضامٍ ليشكل بنية متطورة تتوضع بين المثانة والمستقيم. تقع الغدة وحشي الأسهر (القناة الناقلة للمني) مباشرة وتتبع مساره عند قاعدة المثانة.

تضم قناة الحويصة المنوية إلى الأسهر (القناة الناقلة للمني) لتشكل القناة الدافقة ejaculatory duct (الشكل 5.47). تساهم إفرازات الحويصة المنوية في حجم الدفقة (المني) بشكل كبير.

البروستاتة (الموتة) Prostate

البروستاتة (الموتة) prostate بنية ملحقة غير مزدوجة تابعة للجهاز التناسلي الذكري تحيط بالإحليل في جوف الحوض (الشكل 5.46A و 5.47). تتوضع أسفل المثانة مباشرة، خلف الارتفاق العاني، وأمام المستقيم.

للبروستاتة (الموتة) شكل يشبه مخروطاً مدوراً منقباً بقاعدة كبيرة تكون مستمرة مع عنق المثانة في الأعلى، وقمة أصب تستقر في الأسفل على أرضية الحوض. تكون السطوح السفلية الجانبية للبروستاتة (الموتة) على تماس مع العضلات الرافعة للشرج التي تحضن معاً البروستاتة (الموتة) المتوضعة بينها.

تتطور البروستاتة (الموتة) من 30 إلى 40 غدة معقدة فردية تنمو من ظهارة الإحليل إلى الجدار المحيط بالإحليل. تتركب هذه الغدد معاً جدار الإحليل لنشكل ما يعرف بالبروستاتة (الموتة)، ومع هذا، تستبقى الغدد المفردة قنواتها الخاصة، التي تُفرغ في الجبين البروستاتيين بشكل مستقل على الجانب الخلفي للمعة الإحليل (انظر الشكل 5.44C).

تساهم إفرازات البروستاتة (الموتة)، مع إفرازات الحويصة المنوية معاً في تشكيل المني خلال الدفق (القذف). تمرّ القناتان الدافقتان بشكل عمودي تقريباً باتجاه أمامي سفلي خلال الجانب الخلفي للبروستاتة (الموتة) لتفتحا في الإحليل البروستاتي (الموتي).

الغدتان البصليتان الإحليليتان Bulbo-urethral glands

الغدتان البصليتان الإحليليتان bulbo-urethral glands (انظر الشكل 5.46A)، واحدة على كل جانب، هما غدتان مخاطيتان بشكل حبة البازلاء صغيرتان تتوضعان ضمن الجيبة العجانية العميقة. تقعان إلى الوحشي من الجزء الغشائي للإحليل. تمرّ قناة كل غدة نحو الأسفل والإرسي خلال الغشاء العجاني perineal membrane،

لتفتحا ضمن بصلة الإحليل الإسفنجي في جذر القضيب.

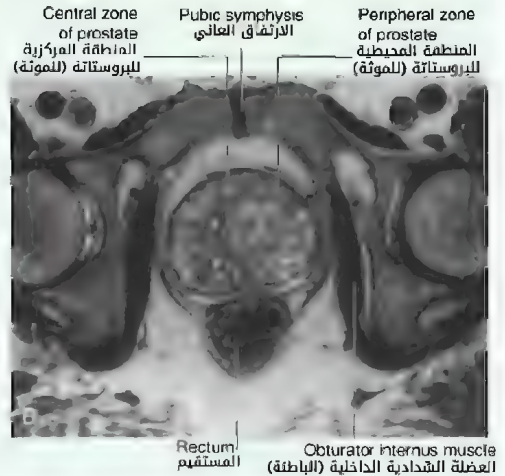
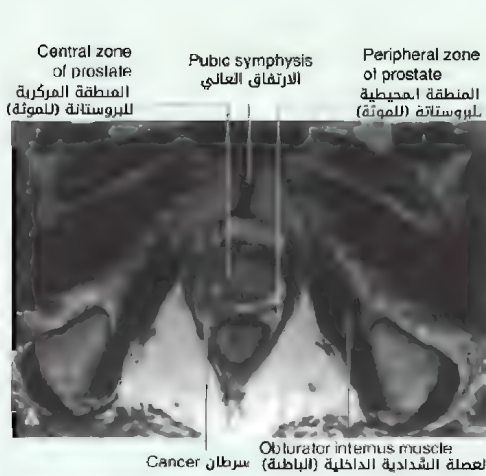
تساهم هاتان الغدتان معاً، بالإضافة لغدة صغيرة تتوضع على طول الإحليل الإسفنجي، في تزييق الإحليل والإصدار قمل-الدفق (قبل-القذف) من القضيب.

في العيادة In the clinic

مشاكل البروستاتة (الموتة) Prostate problems

يعدّ سرطان البروستاتة (الموتة) واحداً من أكثر الخبايا المشخصة شيوعاً عند الرجال، وغالباً ما يكون المرض متقدماً عند التشخيص. يحدث سرطان البروستاتة (الموتة) عادةً في المنطقة المحيطة من البروستاتة (الموتة) (انظر الشكل 5.47) ويكون عديم الأعراض نسبياً. يُشخص سرطان البروستاتة (الموتة) في العديد من الحالات بواسطة الفحص المستقيمي الإصبعي (المش الشرجي) digital rectal exam (DRE) (الشكل 5.48A) واختبارات الدم، التي تتضمن قياس تركيز الفسفوراز الحمضي ومستخدماً نوعياً للبروستاتة (الموتة) prostate specific antigen (PSA) في المصل. في המש الشرجي، تبدو البروستاتة (الموتة) الورمية كـ "صخرة" قاسية عند تحسسها. يُجرى التشخيص عادةً عبر الحصول على عذج من خزعات البروستاتة (الموتة). تستخدم الأمواج فوق الصوتية خلال عملية أخذ الخزعة لتصوير البروستاتة (الموتة) من أجل أخذ القياسات وتحديد موضع الإبرة.

تضخم البروستاتة (الموتة) الحميد مرض يصيب الغدة يحدث مع تقدّم العمر عند أغلب الرجال (الشكل 5.48B). يشمل بشكل عامّ المناطق الأكثر مركزية من البروستاتة (الموتة) (انظر الشكل 5.47)، التي تضخم تدريجياً. تبدو البروستاتة (الموتة) "ضخمة" عند تحسسها في الفحص المستقيمي الإصبعي (المش الشرجي) DRE. نتيجةً للتضخم الأكثر مركزية للبروستاتة (الموتة)، ينضغط الإحليل، ويصوّر انسداد تدفق بوليّ لدى عذج من المرضى مع الوقت، قد تصبح المثانة متضخمة استجابةً لانسداد التدفق البولي. يصبح الانسداد وخمياً جداً عند بعض المرضى الذكور بحيث لا يستطيع البول المرور ويكون القئصة عبر الإحليل أو موقّ العانة ضرورية. على الرغم من كونه مرضاً حميداً، يمكن للتضخم البروستاتي الحميد إذاً أن يملك تأثيراً ملحوظاً على الحياة اليومية لدى كثير من المرضى.



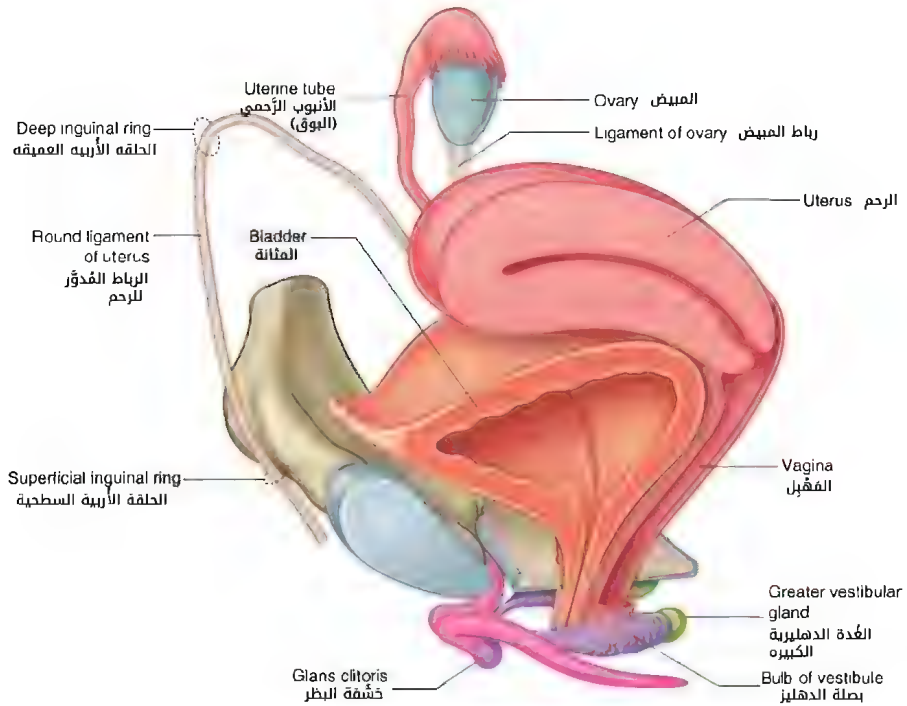
الشكل 5.48 صورتان محورتان في الزمن الثاني بالرنين المغناطيسي لمشاكل البروستاتة (الموتة). A. سرطان بروستاتي (موني) صغير في المنطقة المحيطة لبروستاتة (موتة) طبيعية الحجم. B. تضخم بروستاتي (موني) حميد.

عند النساء

يوجد السبيل التناسلي لدى النساء بشكل رئيسي داخل جوف الحوض والعجان، رغم أنَّ الرحم يتوسَّع إلى جوف البطن خلال الحمل. تتألف المكونات الرئيسية للجهاز من:

- مبيض على كلِّ جانبٍ.
- رحم، مهبل، بظر على لخطِّ الناصف (الشكل 5.49).

إضافةً إلى زوجٍ من الغدد الملحقة (الغدتان الدهليزيتان الكبيرتان greater vestibular glands) تكونان مترافقتين مع السبيل.

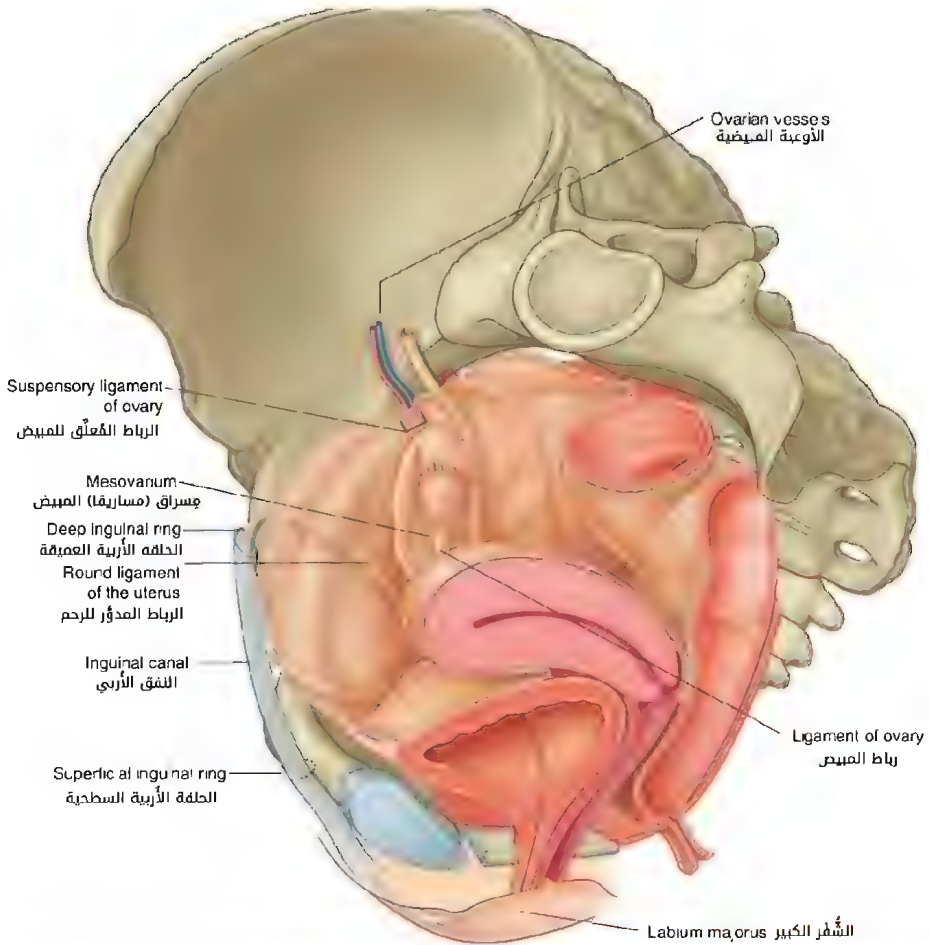


الشكل 5.49 الجهاز التناسلي عند النساء.

المبيضان Ovaries

يتطور المبيضان ovaries، بشكلٍ مشابهٍ للخصيتين، في الأعلى على جدار البطن الخلفي وينزلان بعدها قبل الولادة، حاملين معهما أوعيتهما ونزحها لللفي وأعصابهما. على عكس الخصيتين، لا يهاجر المبيضان عبر القناة الأربية إلى العجان، بل يتوقفان بعد مسافةٍ قصيرةٍ ويتخذان موضعاً على الجدار الوحشي لجوف الحوض (الشكل 5.50).

المبيضان هما مقرّ إنتاج البويض (تكوّن البويضة oogenesis). تحدث إبضة البويض الناضجة داخل جوف الصفاق (البريتوان) وتوجّه بشكلٍ طبيعيٍّ إلى الفتحتين المجاورتين من الأنبوبين الرحميين (البوقين) بواسطة الأهداب على بهائتي الأنبوبين الرحميين (البوقين). ينوِّض المبيضان مجاورين لجدار الحوض الوحشي إلى الأسفل تماماً من مدخل الحوض. يبلغ طول كلّ مبيض 3 سم تقريباً وله شكل البوزة، ويعلّق بواسطة مسراق (مسايقا) (مسايقا) المبيض (mesovarium) الذي هو امتدادٌ خلفي للربط العريض.



الشكل 5.50 المبيضان والرباط العريض.

في العيادة السرطان

سرطان المبيض Ovarian cancer

يبقى سرطان المبيض أحد التحديات الكبيرة في علم الأورام. يحوي المبيضان أنواعاً خلوية عديدة، كلٌ منها يمكن أن يخضع إلى تبدلٍ خبيثٍ ويتطلب تصويراً وبروتوكولات معالجة مختلفة وفي النهاية يملك إذاراً مختلفة.

تلتصق الأورام المبيضية غالباً من الصهارة السطحية التي تغطي المبيض، وتستمر في منطقة انتقالية حاذقة مع صفاق (بريتوان) مسراق (مساريف) المبيض.

تم ربط العديد من العوامل بتطور الأورام المبيضية، بما في ذلك وجود سجل عائلي قوي.

قد يحدث سرطان المبيض في أي عمر، ولكنه عادةً ما يحدث لدى النساء المسنات.

قد ينتشر سرطان المبيض عبر الدم والمفبات، وكثيراً ما ينتقل مباشرة إلى داخل حوف الصفاق (البريتوان). يسمح مثل هذا الانتشار المباشر إلى حوف الصفاق (البريتوان) بمرور الخلايا الورمية على صول الميراثين المجاورين للقولون وأعلى الكبد، ومنها يمكن أن ينتشر هذا المرض بسهولة. لسوء الحظ، يكون لدى العديد من المرضى مرضٌ نقيلاً ومنتشراً بالأصل (الشكل 5.51) في وقت التشخيص.

في العيادة السرطان

تصوير المبيض Imaging the ovary

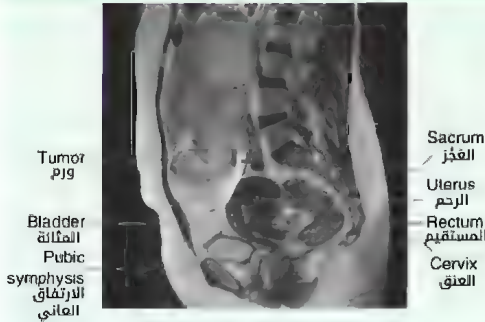
يمكن إظهار المبيض باستخدام الأمواج فوق الصوتية. إذا شرب المريض ماء كافياً، تصبح المثانة ممتلئة، ويؤمن هذا الجوف الممتلئ بالسائل نافذة صوتية ممتازة، حيث يمكن تحديد المبيض والرحم في الحظ بواسطة الفحص عبر جدار البطن باستخدام الأمواج فوق الصوتية. تسمح هذه التقنية أيضاً للأطباء المولدين والتقنيين برؤية الجنين وتسجيل نموه خلال الحمل.

يكون بعض المرضى غير مناسبين لإجراء الفحص عبر جدار البطن، في مثل هذه الحالة يمكن إمرار مسبار داخل القفول، سامحاً بإظهار الرحم ومحتوياته الحية المستقيمية الرحمية (جبهة دوغلاس) والمبيضين عن قرب. يمكن إظهار المبيضين أيضاً عبر تنظير البطن.

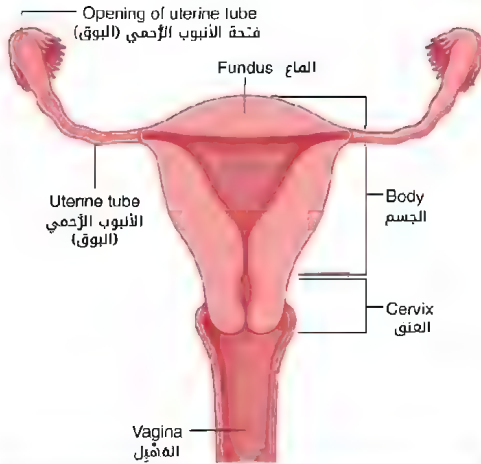
الرحم Uterus

الرحم uterus عضو عضلي سميك الجدران على الخط الناصب بين المثانة والمستقيم (انظر الشكل 5.50). يتألف من جسمٍ وعنقٍ، ينضم إلى المهبل في الأسفل (الشكل 5.52). في الأعلى، يمتد الأنبوان الرحميان (البوقان) وحشياً من الرحم ويفتحان داخل جوف الصفاق (البريتوان) بجوار المبيضين مباشرة.

ينسطح جسم الرحم باتجاه أمامي خلفي، ويملك نهايةً علويةً مدوّرة (قاع الرحم fundus of the uterus) فوق مستوى نشوء الأنبوين الرحميين (البوقين) (الشكل 5.52).



الشكل 5.51 صورة سهمية بالرنين المغناطيسي توضح سرطاناً



الشكل 5.52 الرحم. منظر أمامي. تم قطع النصفين الأماميين للرحم والمهبل.

يكون حوف جسم الرحم فلجة ضيقة، عند النظر إليه من الوحشي، وله شكل يشبه مثلثاً مقلوباً، عند النظر إليه من الأمام. تستمر كلا زاويتي جوف الحوض العلويتين مع لمعة

الأنبوب الرحمي (البوق)؛ تستمر الزاوية السفلية مع القناة المركزية للعنق.

يحدث انغراس الكيسة الأريمية عادةً في جسم الرحم. يتمدد الرحم بشكل كبير خلال الحمل إلى الأعلى في تجويف البطن.

في العيادة In the clinic

استئصال الرحم Hysterectomy

استئصال الرحم هو الإزالة الجراحية للرحم.

يكون عادةً استئصالاً كاملاً لجسم وقاع وعنق الرحم، لكن قد يترك العنق في موضعه أحياناً. في بعض الحالات، يُزال الأنبوب الرحمي (البوقان) (أنبوبا فالوب) أيضاً. يدعى هذا الإجراء استئصالاً كاملاً بطنياً للرحم واستئصال البوق والمبيض ثنائي الجانب.

قد يجرى استئصال الرحم واستئصال المبيض واستئصال البوق والمبيض لمرضى يعانون من خباثات تناسلية مثل السرطانات الرحمية والعنقية والمبيضية. تتخضع مؤشرات أخرى، سبباً عالياً قوياً لاضطرابات تناسلية والتباعد أبطانياً راحياً (بطانة رحم هاجرة) ونزفاً مفرطاً. قد يُزال الرحم بعد الوضع (الولادة) أحياناً بسبب نزف مفرط بعد الوضع (الولادة).

يُجرى استئصال الرحم عبر شقٍ مسعّترض فوق العانة (شقّ فينبايستيل Pfannenstiel's incision). يتم الانتباه بعناية فائقة أثناء

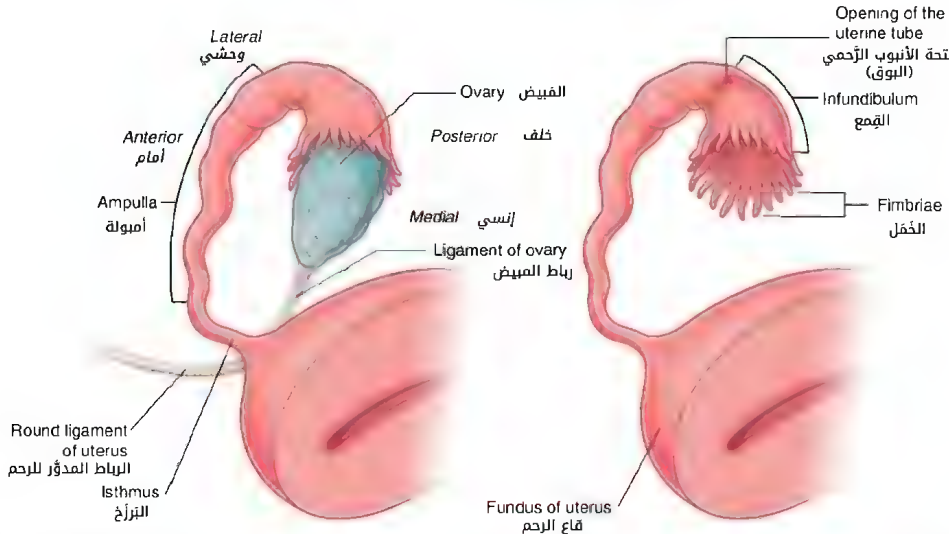
الإجراء الجراحي لتمييز الجزئين البعدين من الحالبين ولبط الشربائين الرحميين المجاوزين دون أدية الحالبين.

الأنبوبان الرحميان (البوقان) Uterine tubes

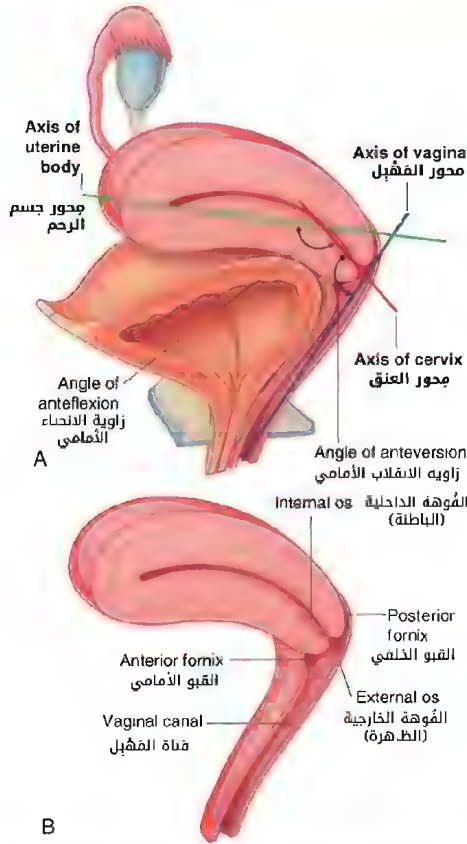
يمتد الأنبوبان الرحميان (البوقان) uterine tubes من كلا جانبيّ النهاية العلوية لجسم الرحم إلى جدار الحوض الوحشي، ويحاطان بالحافتين العلويتين لمسراق (مساريقا) البوق؛ وهما جزءان من الرباطين لعريضين (انظر الصفحة 483). يمرّ الأنبوبان الرحميان (البوقان) إلى الأعلى من المبيضين وينتهيان إلى الوحشي منهما بسبب تعلّق المبيضين على الجانب الخلفي للرباطين العريضين.

يملك كلا الأنبوبين الرحميين (البوقين) نهايةً منوّسعةً بشكل البوق (القمع infundibulum)، بحيث تلتفّ حول القطب العلوي الوحشي للمبيض الموافق (الشكل 5.53). تُحاط حافة القمع ببروزات كالأصابع صغيرة تدعى الخمل fimbriae. تُفتح لمعة الأنبوب الرحمي (البوق) على جوف الصفاق (البريتوان) عند النهاية المتضيقّة للقمع. يتوسّع الأنبوب إلى الإنسي من القمع مشكلاً الأمبولة ampulla ومن ثمّ يتضيق مشكلاً البرزخ isthmus قبل اتّحاده مع جسم الرحم.

يسهل خمل القمع جمع البويض المباشّة من المبيض. يحدث الإخصاب (التلقيح) عادةً في الأمبولة.



الشكل 5.53 الأنبوبان الرحميان (البوقان).



الشكل 5.54 الرحم والفهبل. A. زاويتا الانحناء (الانثناء) الأمامي والانقلاب الأمامي. B. يبرز العنق في الفهبل.

في العيادة Tubal ligation

ربط البوق

تُجمع البويضات المخصبة بخل الأنبوب الرحمي (البوق) بعد الإباضة. تدخل البضة الأنبوب الرحمي (البوق) حيث تُدبَّب (تُلَقَّح) عادةً في الأمبولة. تبدأ حينها المَافحة (الببضة المَحْفَنة/الرَّيجوت) التَّصوُّر وتدخل جوف الرحم حيث تنفُرس في الجدار الرحمي.

يربط (شبكة) الأنبوبين الرحميين (البوقين) جراحياً طريقة بسيطة وفعالة لتحديد النسل، مانعةً النطاف من بلوغ البويضات. تؤدي هذه العملية القصيرة البسيطة تحت بلج (تحدير) عام. يتم إمرار منظار بطن صغير إلى جوف الحفافي (البيريتوان) وتستخدم أداة خاصة لتميز الأنبوبين.

العنق Cervix

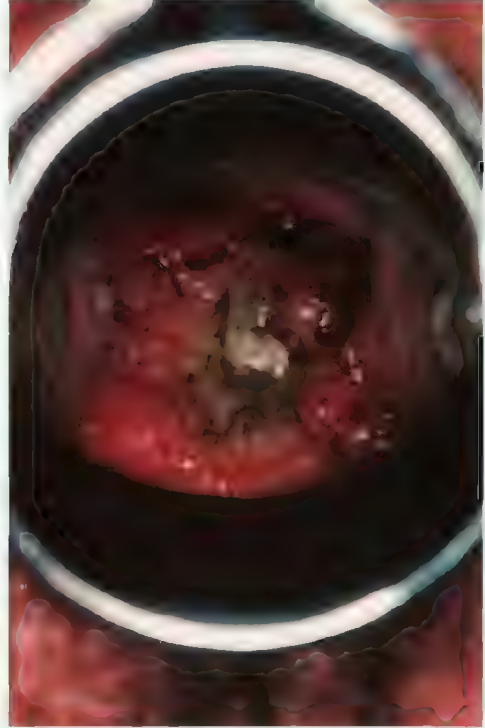
يشكل العنق cervix الجزء السفلي للرحم ويأخذ شكل أسطوانة قصيرة وعريضة مع قناة مركزية ضيقة. ينحني جسم الرحم عادةً للأمام (منحنيًا للأمام) على العنق فوق السطح العلوي للمانة المفرغة (الشكل 5.54A). إضافة لذلك، يتزوى العنق للأمام (منقلباً للأمام) على المهبل بحيث تبارز النهاية السفلية للعنق في الجانب العلوي الأمامي للمهبل. تبرز نهاية العنق داخل المهبل بسبب شكلها المقوّب، وتشكل ميزانة أو قبة حول حافة العنق حيث تتصل بالجدار المهلي (الشكل 5.54B). تفتح القناة المركزية الأنبوبية للعنق، للأسفل، بالفوهة الخارجية (الظاهرة) external os، على جوف المهبل وللأعلى، بالفوهة الداخلية (الباطنة) internal os، على جوف الرحم.

في العيادة In the clinic

سرطانة العنق والرحم Carcinoma of the cervix and uterus

سرطانة العنق (الشكل 5.55) والرحم هو مرض شائع عند النساء. يكون التشخيص بالمعاينة، الفحص النسبي (فحص الخلايا العنقية)، التصوير، الخزعة، وتوسيع وكشط (تجريف) dilatation and curettage (D&C) الرحم.

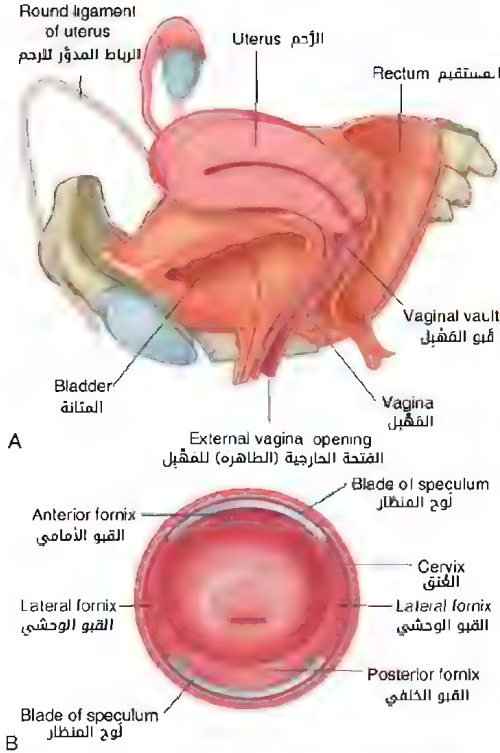
قد يُعالج سرطانة العنق والرحم بالقطع الموضعي وإزالة الرحم (استئصال الرحم) والمعالجة الكيميائية المساعدة. ينتشر الورم عبر الليمفات إلى العقد اللمفية الخلفية الداخلية (الباطنة) والأصليّة (المشتركة).



الشكل 5.55 صورة مأخوذة عبر منظار تم إدخاله في المهبل توضح سرطاناً عنقياً. انظر الشكل 5.83E في الصفحة 524 لصطر للعنف السوي.

المهبل Vagina

المهبل vagina هو عضو الجماع لدى النساء. هو أنبوب ليفي عضلي قابل لتمدد، ويمتد من العجان عبر أرضية الحوض ولداخل جوف الحوض (الشكل 5.56A). تتضخم النهاية الداخلية للنفق مشكّلة ناحية تدعى قبة المهبل vaginal vault.



الشكل 5.56A. النصف الأيسر من الحوض أزيل. B. أقبية المهبل والعنق كما تُرى عبر منظار.

يرتبط الجدار الأمامي للمهبل بقاعدة المثانة والإحليل؛ في الواقع، يكون الإحليل مثبتاً بقوة على الجدار الأمامي للمهبل، أو متدمجاً معه. يرتبط المهبل في الخلف بشكل أساسي بالمستقيم. يفتح المهبل في الأسفل في دهليز العجان إلى الخلف مباشرة من الفتحة الخارجية (الظاهرة) للإحليل. يتجه المهبل بدءاً من فتحته الخارجية (المدخل the introitus) للخلف والأعلى عبر الغشاء العجاني إلى جوف الحوض، حيث يلتصق عبر جداره الأمامي بالحافة المدوّرة للعنق.

قبة المهبل vaginal fornix هو الرُءب المتشكّل بين حافة العنق وجدار المهبل. يُقسم القبة بحسب الموضع إلى قبة أمامي وقبة خلفي وقبوين وحشيين (الشكل 5.56A وانظر الشكل 5.54). ينحصر النفق المهبل عادةً فيكون الجدار الأمامي على تماس مع الجدار الخلفي. يمكن للطبيب، باستعمال

في العيادة In the clinic

الجبية المستقيمة الرحمية The recto-uterine pouch

اجبية المستقيمة الرحمية (جبية دوغلاس pouch of Douglas)

ناصةً سريريةً بالغة الأهمية تقع ما بين المستقيم ورحم. عندما تكون المريضة في وضعيتها الاستلقاء، تكون الجبية المستقيمة الرحمية أخفض فسيح في الجوف البطني الحوضي، وهي مكان تتجمع فيه السوائل والإنتانات عادةً. من المستحيل جنس هذه المنطقة عبر جدار البطن، لكن يمكن فحصها عبر الجنس الإصبعي الشرجي (المش السرجي) والجنس الإصبعي المهبلي (المش المهبلي). إذا اشتبه بوجود خراج، يمكن تصريفه عبر المَقْهول أو المستقيم دون الحاجة إلى جراحة عبر جدار البطن.

عند الرجال In men

عند الرجال، يحوي تكفّف للفاقة حول الناحيتين الأمامية والوحشية للبروستات (الموتة) (الفاقة البروستاتية prostatic fascia) الضفيرة الوريدية البروستاتية (الموتية) ويحيط بها، ويستمرّ التكفّف للخلف بالحاجز المستقيمي المثاني rectovesical septum، الذي يفصل السطح الخلفي للبروستات (الموتة) وقاعدة المثانة عن المستقيم (الشكل 5.57B).

الصفاق (البريتوان) Peritoneum

ينمّدى صفاق (بريتوان) الحوض مع صفاق (بريتوان) البطن في مدخل الحوض. يغطّي الصفاق (البريتوان) في الحوض أحشاء الحوض على الخطّ الناصف، مشكّلاً:

- جيّاتٍ بين الأحشاء المتجاورة.
- طياتٍ وأربطة بين الأحشاء وجدران الحوض.

منظاري لفتح التفق المهبلي، رؤية النهاية السفلية المعقّبة للعنق وأقنية المهبّل والفوهة الخارجية (الظاهرة) لتنفق العنقي لدى المريضة (الشكل 5.56B).

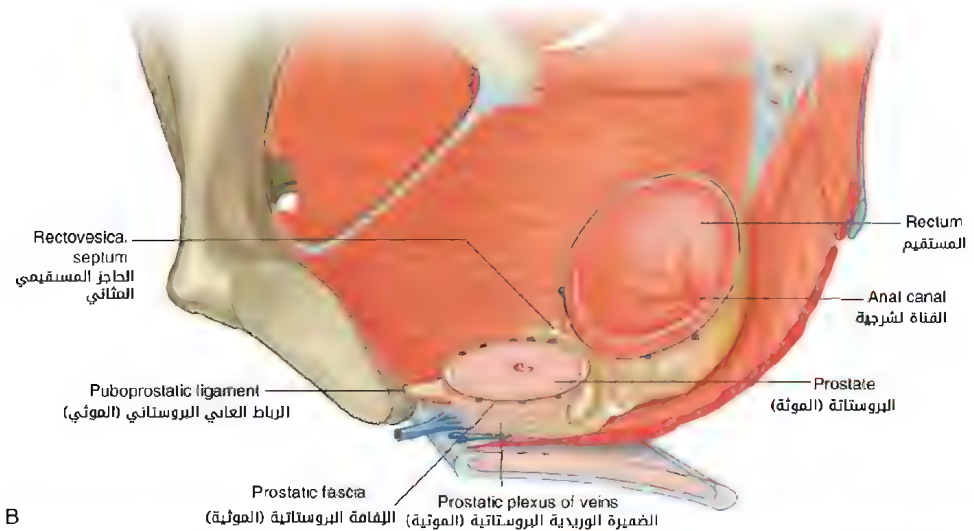
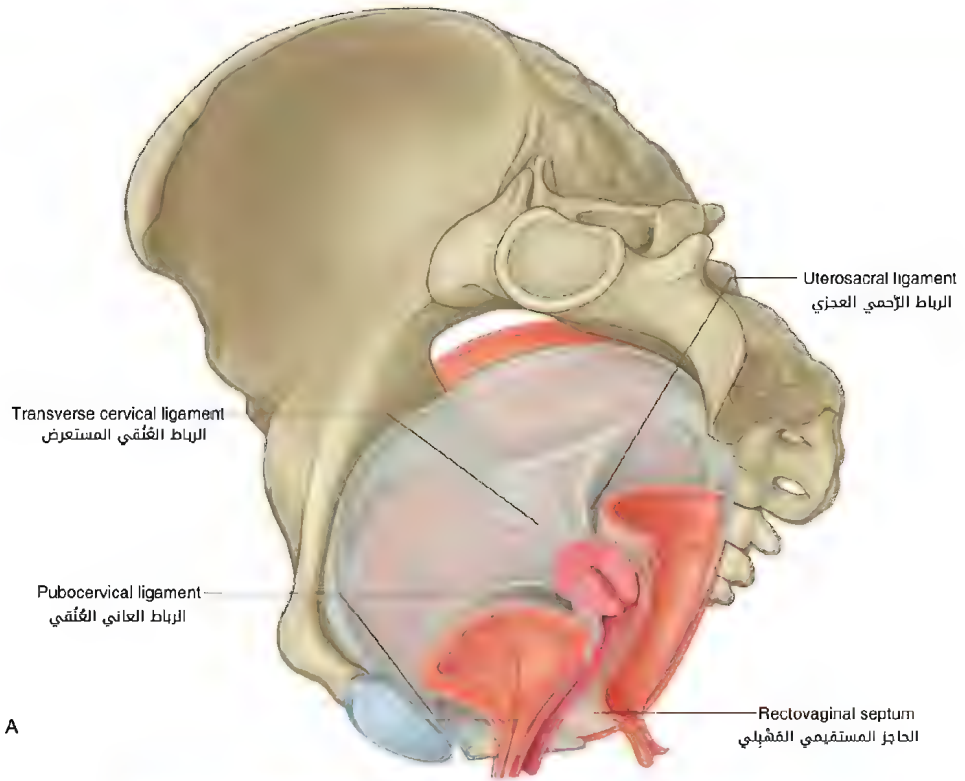
خلال الاتصال (الجماع)، يُخزّن المنّي في القبو المهبلي. تشقّ لتطاف طريقها عبر الفوهة الخارجية (الظاهرة) لتنفق العنقي، وتعبّر لتنفق العنقي إلى جوف الرحم، ثم تتابع عبر جوف الرحم إلى الأنبوبين الرحميين (البوقين) حيث يتم الإخصاب (الإلقاح) عادةً في لأمولة.

اللفافة Fascia

تبطّن اللفافة في جوف الحوض جدرانه، وتحيط بقواعد أحشاء الحوض، وتشكّل أعماداً حول الأوعية الدموية والأعصاب والتي تتجه إسيماً من الجدران الحوضية لتصل إلى الأحشاء على الخطّ الناصف. إنّ اللفافة الحوضية هي استمراراً لطبقة النسيج الضامّ خارج الصفاق (البريتوان) الموجودة في البطن.

عند النساء In women

عند النساء، يفصل الحاجز المستقيمي المهبلي rectovaginal septum الجدار الخلفي للمهبّل عن المستقيم (الشكل 5.57A). يشكّل تكفّف اللفافة أربطةً تمتدّ من العنق لجدران الحوض الأمامي (الرباط العنقي العاني pubocervical ligament) والوحشي (الرباط العنقي المستعرض أو الرئيسي transverse cervical or cardinal ligament) والخلفي (الرباط الرحمي العجزي uterosacral ligament) (الشكل 5.57A). يعتقد أنّ هذه الأربطة معاً إلى جانب الغشاء العجاني والعضلات رافعة الشرج والجسم العجاني تثبت الرحم في جوف الحوض. إنّ همّ هذه الأربطة هم الرباطان العنقيان المستعرضان أو الرئسيان، الممتدّان وحشياً من كلا جانبيّ العنق والقبو المهبلي إلى جدار الحوض الموافق.



الجدار الوحشي للحوض إلى الرحم، ويغلف الأنبوب الرحمي (البوق) بحافه العلوية ويعلق المبيض من جانبه الخلفي (الشكل 5.58A). يصاب الشريانان الرحماني الحالبيين عند قاعدة الرباطين العريضين، ويغلف رباط المبيض والرباط المدور للرحم بأجزاء الرباط العريض التابعة لكل من المبيض والرحم على الترتيب. يملك الرباط العريض ثلاثة أجزاء:

- مسراق (مساريقا) الرحم، أكبر أجزاء الرباط لعريض، يمتد من جداري الحوض الوحشيين إلى جسم الرحم.
- مسراق (مساريقا) البوق، أعلى أجزاء الرباط العريض، يعلق الأنبوب الرحمي (البوق) في جوف الحوض.
- مسراق (مساريقا) المبيض، امتداد خلفي للرباط العريض، يرتبط بالمبيض.

يرتبط صفاق (بريتوان) مسراق (مساريقا) امبيض بشكل وثيق بالمبيض كارتباط الظهارة السطحية به. يتوضع المبيضان بحيث يكون محورهما الطويل في المستوى العمودي. تدخل الأوعية الدموية والأعصاب والأوعية اللمفية المبيضة القطب العلوي للمبيض من موقع وحشي، وتغطى بطية أخرى صاعدة من الصفاق (البريتوان) مشككة مع البنى التي تحويها الرباط المعلق للمبيض (الرباط القمعي الحوضي) suspensory ligament of the ovary (infundibulo-pelvic ligament).

يرتبط القطب السفلي للمبيض بشريط من سيج ليفي عضلي (الرباط المبيضي المخصوص ligament of the ovary)، ويسير إنسياً على حافة مسراق (مساريقا) المبيض إلى الرحم ثم يتابع للأمام والوحشي باسم الرباط المدور للرحم round ligament of the uterus (الشكل 5.58A). يعبر الرباط المدور للرحم فوق مدخل الحوض ليصل إلى الحلقة الأربية العميقة، ثم يمر عبر النفق الأربي لينتهي في نسج ضام تابع للشفر الكبير في العجان. يعد كل من الرباط المبيضي المخصوص والرباط المدور للرحم بقايا للرأسن الرابط للغدة التناسلية (القند) بالتورمين الشفريين الصفين عند الجنين.

في الأمام، تغطي الطيات السرية الناصفة والإنسيان من الصفاق (البريتوان) البقايا الجنينية للمريطاء والشريانين السريين، على الترتيب (الشكل 5.58). تصعد هذه الطيات خارج لحوض وعلى الجدار الأمامي للبطن. في الخلف، يستر الصفاق (البريتوان) الجانب الأمامي والجانبين لوحشيين للثالث العلوي للمستقيم، لكن يغطي الوجه الأمامي فقط من الثالث الأوسط من المستقيم بالصفاق (البريتوان)؛ بينما لا يغطي الثالث السفلي للمستقيم على الإطلاق.

عند النساء In women

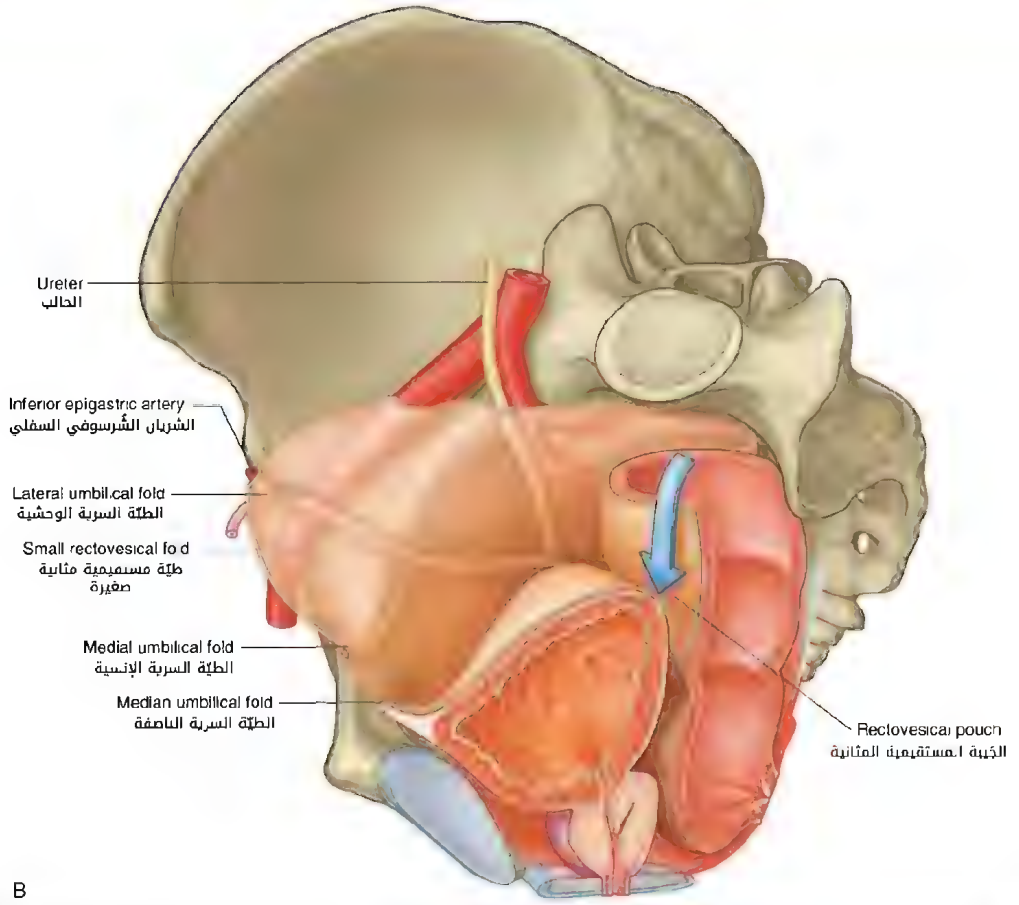
عند النساء، يتوضع الرحم بين لثانة والمستقيم، ويمتد الأنبويان الرحماني (البوقان) من الجانب العلوي للرحم إلى جداري الحوض الوحشيين (الشكل 5.58A). بالنسبة، تشكل جيبية مثنائية رحمية vesico-uterine pouch ضحلة في الأمام، بين المثانة والرحم، وجيبية مستقيمة رحمية recto-uterine pouch (جيبية دوغلاس pouch of Douglas) عميقة في الخلف، بين الرحم والمستقيم. إضافة لذلك، تقع طية واسعة من الصفاق (البريتوان) (الرباط العريض the broad ligament) على جانبي الرحم وتمتد إلى جداري الحوض الوحشيين، وذلك بوجود أنبوب رحمي (بوق) محاط بحافته العلوية ومبيضي مرتبط به من الخلف. ينزل الصفاق (البريتوان) عند الخط لئانصف على الوجه الخلفي للرحم والعنق وجدار المهبل المجاور للقبو المهلي الخلفي. ينعكس الصفاق (البريتوان) بعد ذلك على كل من الجدار الأمامي والجدارين الوحشيين للمستقيم. الجيبية المستقيمة الرحمية هي الجيبية العميقة المتشكلة ما بين السطح الأمامي للمستقيم والسطح الخلفي لكل من الرحم والعنق والمهبل. يتشكل حرف حاد منجلي الشكل من الصفاق (البريتوان) (الطية المستقيمة الرحمية recto-uterine fold) في كلا الجانبين قرب قاعدة الجيبية، المستقيمة الرحمية. تغطي الطيات المستقيمتان الرحميتان recto-uterine folds الرباطين الرحميين العجزيين uterosacral ligaments، وهما تكتفان من اللقافة الحوضية يمتدان من العنق إلى جداري الحوض الخلفيين الوحشيين.

الرباط العريض Broad ligament

الرباط العريض broad ligament هو طية من الصفاق (البريتوان) صغيفة الشكل، موجه بالمستوى الإكليلي، ويمتد من



484



الشكل 5.58. تنفة B. عند الرجال.

عند الرجال In men

الوحشيين للمستقيم (الشكل 5.58B). تتشكل الجيبة المستقيمة المثانية rectovesical pouch بين المثانة والمستقيم.

يستر لصفاق (البريتوان) الحشوي قمة المثانة حتى القطبين العلويين للحوصلتين المنويتين ثمّ ينعكس على السطح الأمامي والسطحين

الأعصاب Nerves

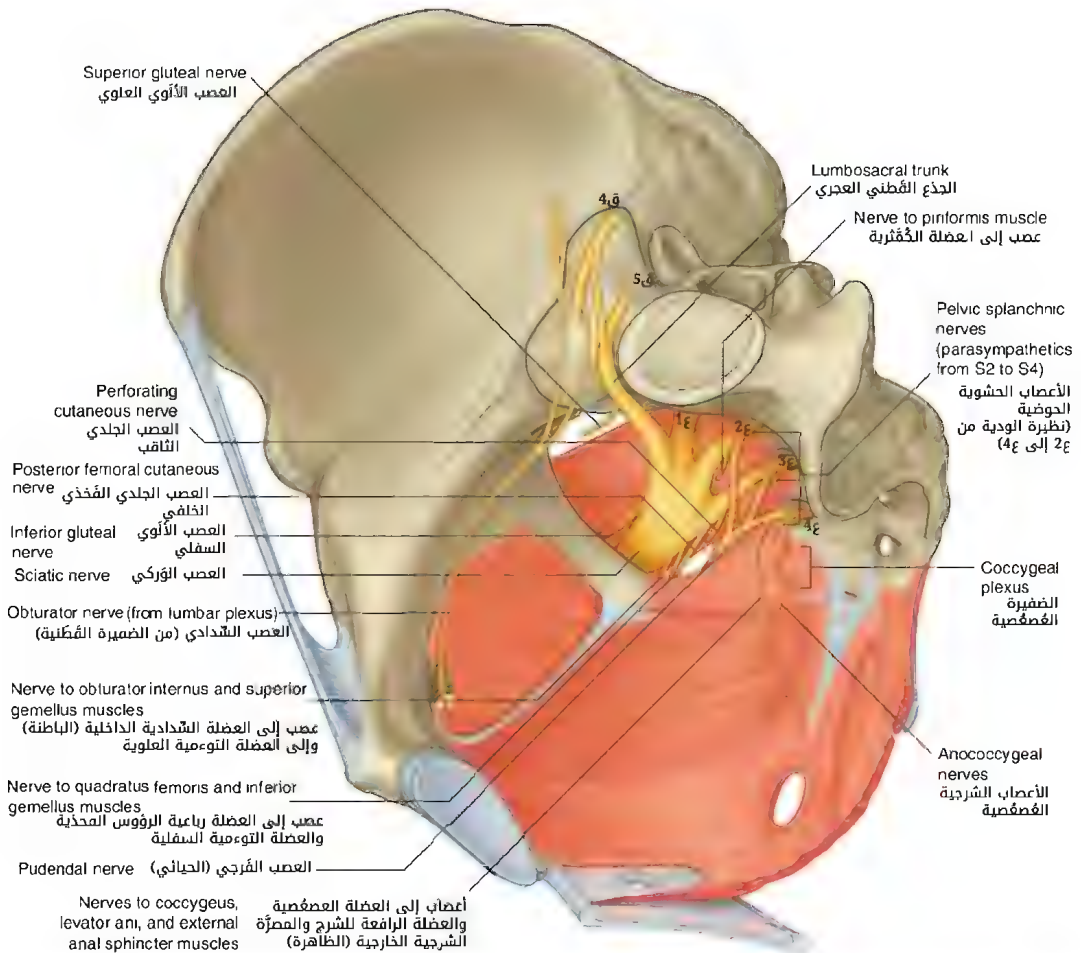
الضفائر الجسدية Somatic plexuses

الضفيران العجزية والعصصية

Sacral and coccygeal plexuses

تقع الضفيران العجزية والعصصية على الجدار الخلفي الوحشي لجوف الحوض وبشكل عام في المستوى بين العضلات والأوعية

الدموية. تتشكلان من الفروع الأمامية (البطنية) لـ 1 إلى العصب العصصي، مع مساهمة هامة من ق4 وق5، الداخلين للحوض من الضفيرة القطنية (الشكل 5.59). تساهم الأعصاب الآتية من هذه الضفائر الجسدية الأساسية بتعصيب الطرف السفلي وعضلات الحوض والعجان. تعصب الفروع الجلدية الجلد فوق الجانب الإنسي للقدم و لناعية الخلفية للطرف السفلي ومعظم العجان.



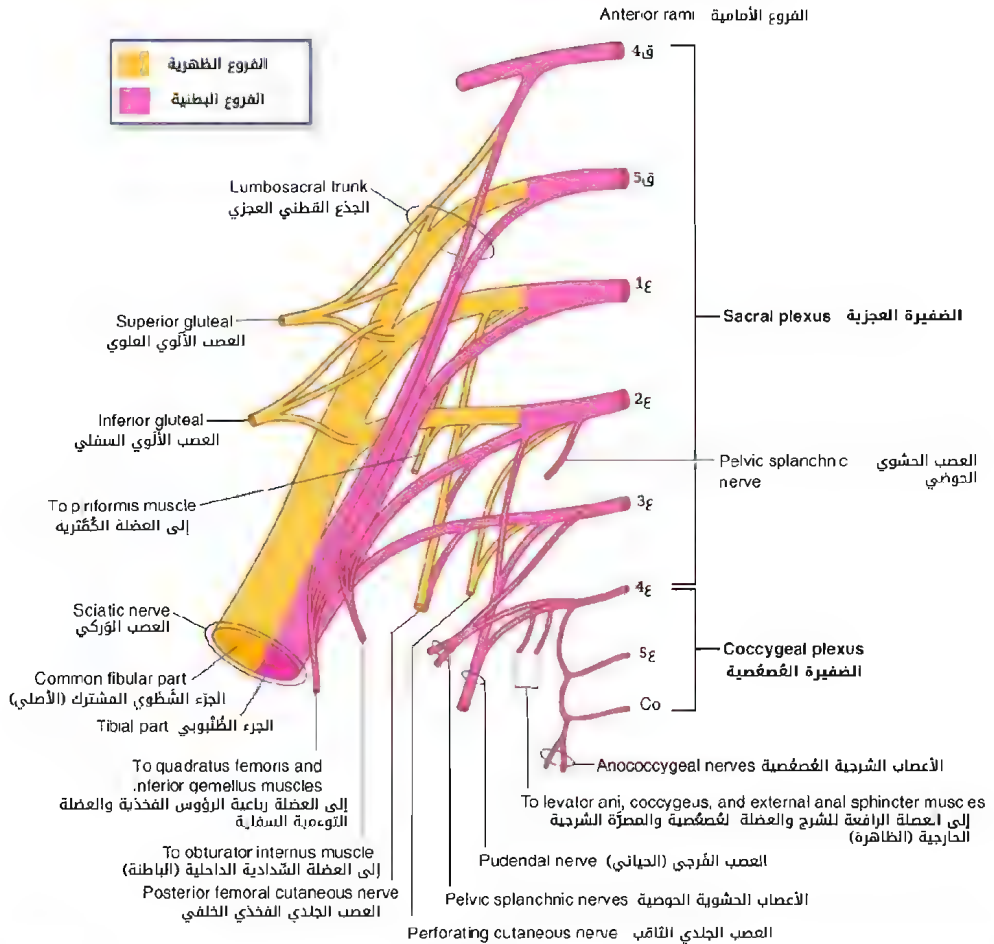
الشكل 5.59 الضفيران العجزية والعصصية.

على جدار الحوض. يعبر الجذع القطني العجزي، المؤلف من جزء من الفرع الأمامي لـ ق4 وكامل الفرع الأمامي لـ ق5، جوف الحوض بشكل عمودي من البطن عبر المرور أمام المقصّل العجزي الحرقفي مباشرة.

تتصل فروع موصلة سنجابية (رمادية) من عقد الجذع الودّي مع كل من الفروع الأمامية، وتحمل أليافاً ودّيّة بعد عقدية موجهة

الضفيرة العجزية Sacral plexus

تشكّل الضفيرة العجزية في كل جانب من الفروع الأمامية لـ ع1 إلى ع4، ومن الجذع القطني العجزي (ق4 وق5) (الشكل 5.60). تكون الضفيرة على علاقة بالسطح الأمامي للعضة الكمثرية، وهي جزء من جدار الحوض الخلفي الوحشي. تخرج الفروع العجزية المساهمة بتشكيل الضفيرة من الثقب العجزية الأمامية وتوجه للوحشي والأسفل



الشكل 5.60 مكونات و فروع الضفيرتين العجزية والغصصية.

الحوض بعبورها الثقبَة الوركيّة الكبيرة إلى الأسفل من العضلة الكُمثرية، وتدخل الناحية الألوية للطرف السفلي. تغادر أعصابٌ أخرى جوف الحوض معتمدةً طرقاً مختلفة؛ بعض الأعصاب لا تغادر جوف الحوض بل تتجه مباشرةً إلى العضلات في جوف الحوض. في النهاية، يغادر عصبان الثقبَة الوركيّة الكبيرة ويلتقآن حول الشوكة الإسكية والرباط العجزي الشوكي ثمّ يتحان إنسياً عبر الثقبَة الوركيّة الصغيرة لتعصيب العجان وجدار الحوض الوحشي.

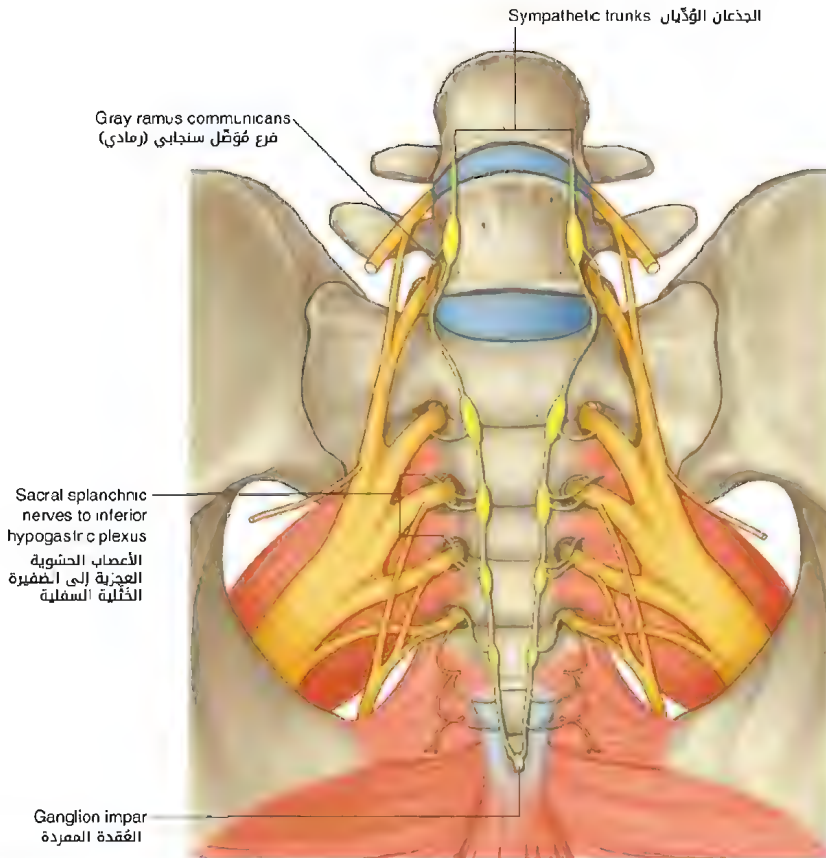
العصب الوركي Sciatic nerve العصب الوركي **Sciatic nerve** هو العصب الأكبر في لجسم ويحمل فروعا من ق4 حتّى ع3 (الأشكال 5.59 و 5.60). فهو:

- يتشكّل على السطح الأمامي للعضلة الكُمثرية ويغادر جوف الحوض عبر الثقبَة الوركيّة الكبيرة للأسفل من العضلة الكُمثرية.

للمحيط إلى الأعصاب الجسدية (الشكل 5.61). إضافةً لذلك، تنشأ أعصابٌ حشويةٌ خاصّةٌ (الأعصاب الحشوية الحوضية pelvic splanchnic nerves) من ع2 إلى ع4 آتيةً بالباقي نظيرة ودّية قبل عقديّة للجزء الحوضي من الضفيرة أمام الفقار (الأشكال 5.59 و 5.60).

يملك كلّ فرعٍ أماميٍّ قسمين أمامياً (بطنيّاً) وخلفياً (ظهريّاً) يجتمعان مع انقساماتٍ شبيهةٍ من مستوياتٍ أخرى لتشكيل أعصابٍ انتهائيةٍ (الشكل 5.60). يملك لفرع الأمامي لـع4 قسماً أمامياً فقط تضمّن فروع الضفيرة لعجزية العصب الوركي والأعصاب الألوية، وهي أعصابٌ رئيسيةٌ للطرف السفلي، والعصب الفرجي (الحيائي)، وهو عصب العجان (الجدول 5.4). تعصّب فروعٌ أصغر عديدةً جدار وأرضية الحوض والطرف السفلي.

تغادر معظم الأعصاب الناشئة من الضفيرة العجزية جوف



الشكل 5.61 الجذعان الوديان في الحوض.

الجدول 5.4 مروج الضفيريين العجزية العصبية (لا تشارك القطع النخاعية ما بين قوسين دائماً)

الفرع

SACRAL PLEXUS العجزية

الوَرَكِي

القطع النخاعية

ق4 إلى ع3

الوظيفة الحركية Motor function

جميع العضلات هي المسكن الخلفي أو الفأضي للفخذ (تتضمن الجزء
المأضي للعضلة المقربة الكبيرة) عدا الرأس القصير للعضلة ذات الرأسين
جميع العضلات في المسكن الحشوي للساق
جميع العضلات في أخمص القدم

الوظيفة الحسية (الجلدية) Sensory (cutaneous) function

الجلد فوق السطحين الخلفي والوحشي للقدم، وأخمص القدم

الجزء الظنبوبي



ق4 إلى ع2

الوظيفة الحركية Motor function

الرأس القصير للعضلة ذات الرأسين في المسكن الخلفي للفخذ
جميع العضلات في المسكتين الأمامي والوحشي للساق
العضلة الباسمة القصيرة للأصابع في القدم (يساهم أيضاً بتعصيب العضلة الظهرية
بين عظام القدم الأولى)

الوظيفة الحسية (الجلدية) Sensory (cutaneous) function

الجلد على السطح الأمامي الوحشي للساق والسطح الظهري للقدم

الجزء الشطوي المشترك



ع2 إلى ع4

الوظيفة الحركية Motor function

العضلات الهيكلية في الورك وتشمل المفترقين الشرجية الخارجية (الظاهرة)
والإحليلية الخارجية (الظاهرة)، والعضلة الرافعة للشرج (يتبادل في تعصيب رافعة
الشرج والمصرة الخارجية مع فروع من القسم الأمامي لـ ع4 مياغرة)

الوظيفة الحسية (الجلدية) Sensory (cutaneous) function

معظم جلد الورك، القضيب والشر

الفرجي (الحيائي)

ق4 إلى ع1

الوظيفة الحركية Motor function

العضلة الأتوية الوسطى والعضلة الأتوية الصغرى والعضلة المؤثرة للامانة العريضة

الأتوي العلوي

ق5 إلى ع2

الوظيفة الحركية Motor function

العضلة الأتوية الكبرى

الأتوي السفلي

ق5 إلى ع2

الوظيفة الحركية Motor function

العضلة الشدانية الداخلية والعضلة التوءمية العلوية

عصب إلى الشدانية الداخلية
والتوءمية العلوية

الجدول 5.4 فروع الضميرتين العجزية العصبية (لا تشارك القطع النخاعية ما بين قوسين دائماً) - تنفة

| الفرع | | |
|---|----------------|--|
|  | ق4 إلى ع4 | الوظيفة الحركية Motor function العصلة المرتفعة الفخذية والعصلة النعوية السفلية |
|  | ع1، ع3 | الوظيفة الحسية (الجلدية) Sensory (cutaneous) function جلد الجانب الخفي للفخذ |
|  | ع2، ع3 | الوظيفة الحسية (الجلدية) Sensory (cutaneous) function الجلد فوق المثانة الألووية (يتداخل مع الجلدي الفخذي الخلفي) |
|  | ع1، ع2 | الوظيفة الحركية Motor function العضلة الكمثرية |
|  | ع4 | الوظيفة الحركية Motor function رافعة الشرج والعصمة ومصرة الشرج الخارجية (الظاهرة) (يتداخل مع العصب الفرجي (الحيدوي)) |
|  | ع2، ع3 (4) | الوظيفة الحسية (الحشوية) Motor (visceral) function حركات حشوية (نظرة) وذيرة قبل عقديو) للجزء الحوضي من الضفيرة أمام الفشار تحفز النغوظ (الانتصب) وتعطل حركته الجهاز الهضمي بعد الشية القولونية اليسرى وتتط العضلة الإحليلية الداخلية (الناظنة) |
| | ع2، ع3 (4) | الوظيفة الحسية (الحشوية) Sensory (visceral) function وارداث حشوية (تنفع الألياف نظيرة الودية) من أحشاء الحوض والأجزاء القاصية للموالون. الألم من العنق ومن المحتمل من المثانة والإحليل الداني |
| | ع4 إلى العضمعي | الوظيفة الحسية (الجلدية) Sensory (cutaneous) function الجلد المحيط بالشرج |

■ أخصاباً حسيةً للجلد فوق الناحية الأتوية السفلية والحوالب الخلفية لناحية الفخذ وأعلى الساق (العصب الحلي والثاقب والعصب الجلدي الحلي للفخذ) (الأشكال 5.59 و 5.60).

يتشكل **العصب الأتوي العلوي superior gluteal nerve** من فروع للأقسام الخلفية لـ ق4 إلى ع1، ويغادر جوف الحوض عبر الثقبة الوركية الكبيرة للأعلى من العضلة لكثيرة معصباً عضلات الناحية الأتوية - العضلات الأتوية الوسطى **gluteus medius** والأتوية الصغرى **gluteus minimus** وموترة **tensor fasciae latae** (tensor of fascia lata).

يتشكل **العصب الأتوي السفلي inferior gluteal nerve** من فروع للأقسام الخلفية لـ ق5 إلى ع2، ويغادر جوف الحوض عبر الثقبة الوركية الكبيرة للأسفل من العضلة لكثيرة معصباً العضلة الأتوية الكبرى **gluteus maximus** أكثر عضلات الناحية الأتوية.

براقق كلا العصبين الأتويين العلوي والسفلي بشرائين موافقةً. ينشأ **عصب العضلة السدادية الداخلية (الباطنة) nerve to the obturator internus** والتوعمية العلوية **superior gemellus** المرتبطة بها من الأقسام الخلفية لـ ق5 إلى ع2 ويغادر جوف الحوض عبر الثقبة الوركية الكبيرة للأسفل من العضلة لكثيرة. يدور حول الشوكة الإسكية، كما العصب الفرجي (لحياني)، ويعبر الثقبة الوركية الصغيرة ليدخل العجان ويعصب العضلة السدادية الداخلية (الباطنة) من جانبها الإنسي للأسفل من مرتكز العضلة الراقعة الشرج.

يغادر **عصب العضلة المربعة الفخذية nerve to the quadratus femoris** والتوعمية السفلية **inferior gemellus** والعصب الجلدي الخلفي للفخذ (الجلدي الفخذي الخلفي) **posterior cutaneous nerve of thigh (posterior femoral cutaneous nerve)** جوف الحوض أيضاً عبر الثقبة الوركية الكبيرة للأسفل من العضلة لكثيرة ويتجهان لعضلات وجلد الطرف السفلي على الترتيب.

يغادر **العصب الجلدي الثاقب perforating cutaneous nerve** جوف الحوض نافذاً عبر الرباط العجزي الحدي مباشرة، ثم يتجه للحد فوق الجانبي السفلي للأيتين على خلاف معظم الأعصاب الأخرى التي تنشأ من الضفيرة العجزية، والتي تغادر جوف الحوض عبر الثقبة الوركية الكبيرة سواءً على أو أسفل العضلة لكثيرة.

ينشأ **عصب العضلة لكثيرة nerve to piriformis** وعدد من الأعصاب الصغيرة للعضلة الراقعة للشرح والعضلة العصبية من الضفيرة العجزية، وتدخل العضلة الهدف مباشرة دون مغادرة جوف الحوض.

■ يعبر الناحية الأتوية إلى ناحية الفخذ، حيث ينقسم إلى فرعَيه الرئيسيين، العصب الشظوي الأصلي (المشترك) والعصب الضنبوبي - تحمّل الأقسام الخلفية لـ ق4، ق5، ع1، وع2 على الجزء الشظوي الأصلي (المشترك) من العصب وتحمّل الأقسام الأمامية لـ ق4، ق5، ع1، ع2، وع3 على الجزء الظنبوبي.

■ يعصب عضلات امسكن الحلي للفخذ وعضلات الساق والقدم. يحمل أليافاً حسيةً من جلد القدم وحلد وحشي الساق.

العصب الفرجي (الحياني) Pudendal nerve. يتشكل العصب الفرجي (الحياني) **Pudendal nerve** من الأقسام الأمامية لـ ع2 إلى ع4 للأمام من الجزء السفلي للعضلة لكثيرة (الأشكال 5.59 و 5.60). فهو:

■ يغادر جوف الحوض عبر الثقبة الوركية الكبيرة، للأسفل من العضلة لكثيرة، ويدخل الناحية الأتوية.

■ يتجه نحو العجان مباشرةً عبر دورانه حول الرباط العجزي الشوكي، حيث يتصل الرباط بالشوكة الإسكية، ويعبر الثقبة الوركية الصغيرة (هذا الممر يسير بالعصب خارج جوف الحوض، حول المرتكز المحيطي لأرضية الحوض، وإلى العجان).

■ ترافقه الأوعية الفرجية (الحيانية) الداخلية (الباطنة) على طول مساره.

■ يعصب الجلد والعضلات الهيكلية للعجان، بما فيها مصرتي لشرح والإحليل الخارجيتين (الظاهرتين).

في العيادة In the clinic

إحصار العصب الفرجي (الحياني) Pudendal block

يجرى تدبير إحصاري فرجي (حياني) لتخفيف الألم المرافق للولادة. رغم أنّ استخدام هذا الإجراء قليل الشيوع بسبب النهي الواسع للتدبير فوق الجافية، لكنه يقدم خياراً مثالياً للنساء اللواتي لديهنّ موانع لاستعمال التخدير المحواري العصبي (على سبيل المثال لتشريح السخاء وقلة الصفحات وقرب موعد الولادة الشديد). تُستخدم إحصارات العصب الفرجي (الحياني) أيضاً لأنواع معينة من آلام الحوض المزمنة. تُعطى الكثنة عادةً حيث يعال العصب الفرجي (الحياني) الجانب الوحشي للرباط العجزي الشوكي بالقرب من مرتكزه على الشوكة الإسكية. يمكن حبس الشوكة الإسكية خلال الولادة بواسطة إصبع يترّ إدخالها في الفهّل. تمرّر الإبرة عبر الجلد للجانب الإنسي من الشوكة الإسكية وحول الرباط العجزي الشوكي. يحدث الانسحاق ويتخذ العجان.

فروع أخرى للضفيرة العجزية Other branches of sacral plexus

تتضمن فروع أخرى للضفيرة العجزية:

■ فروعاً حركيةً لعضلات الناحية الأتوية وعضلات جدار وأرضية الحوض (العصبان الأتويان العلوي والسفلي، عصب للسدادية الداخلية (الباطنة) والتوعمية العلوية، عصب للمربعة الفخذية والتوعمية السفلية، عصب لكثيرة، وأعصاب لراقعة الشرج).

تتخرق هذه الأعصاب العضلة العصبية والرباطين العجزي الشوكي والعجزي الحدي الذي يعلوانها وتسير سطحياً لعصب جلد المثث الشرجي للعجان.

الضفائر الحشوية Visceral plexuses

السلسلة الودية المجاورة للفقر

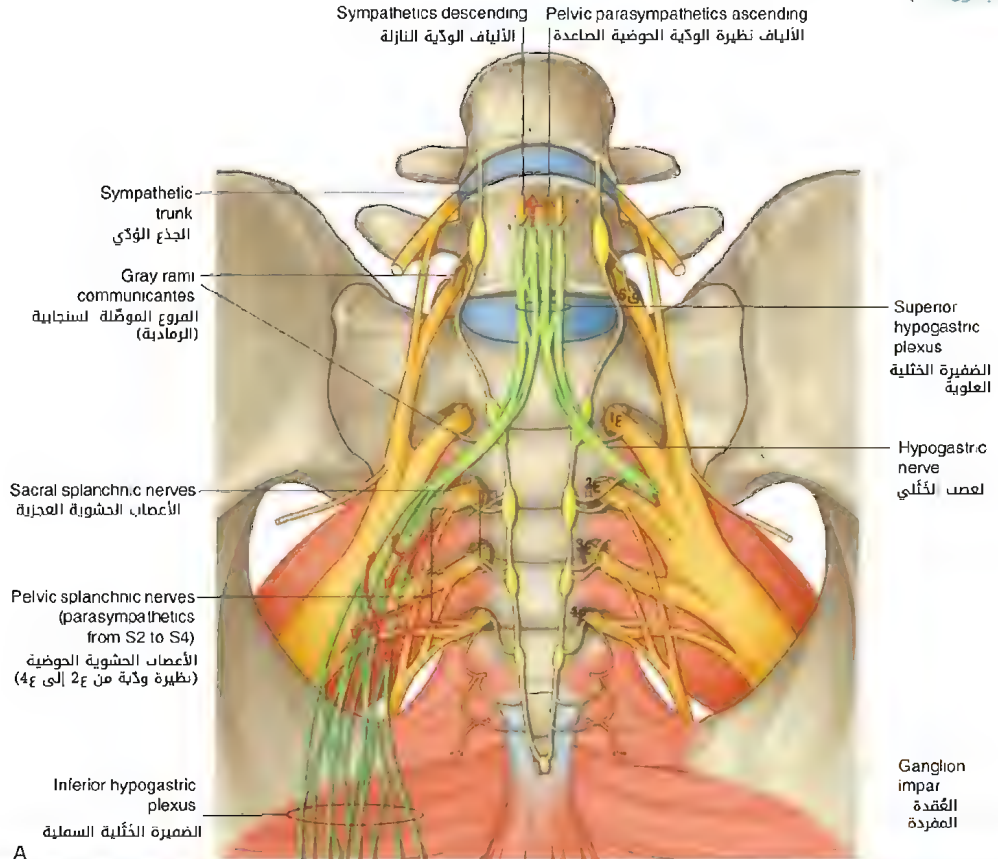
Paravertebral sympathetic chain

يتمثل الجزء المجاور لفقر للجهاز العصبي الحشوي في الحوض بالنهايتين السفليتين للجذعين الوديين (الشكل 5.62). يدخل كل من الجذعين جوف الحوض من البطن ماراً فوق جناح العجز إنسي الجذع القطني العجزي وخلف الأوعية الحرقفية. يتجه الجذعان للأسفل على طول السطح الأمامي للعجز حيث يتوضعان

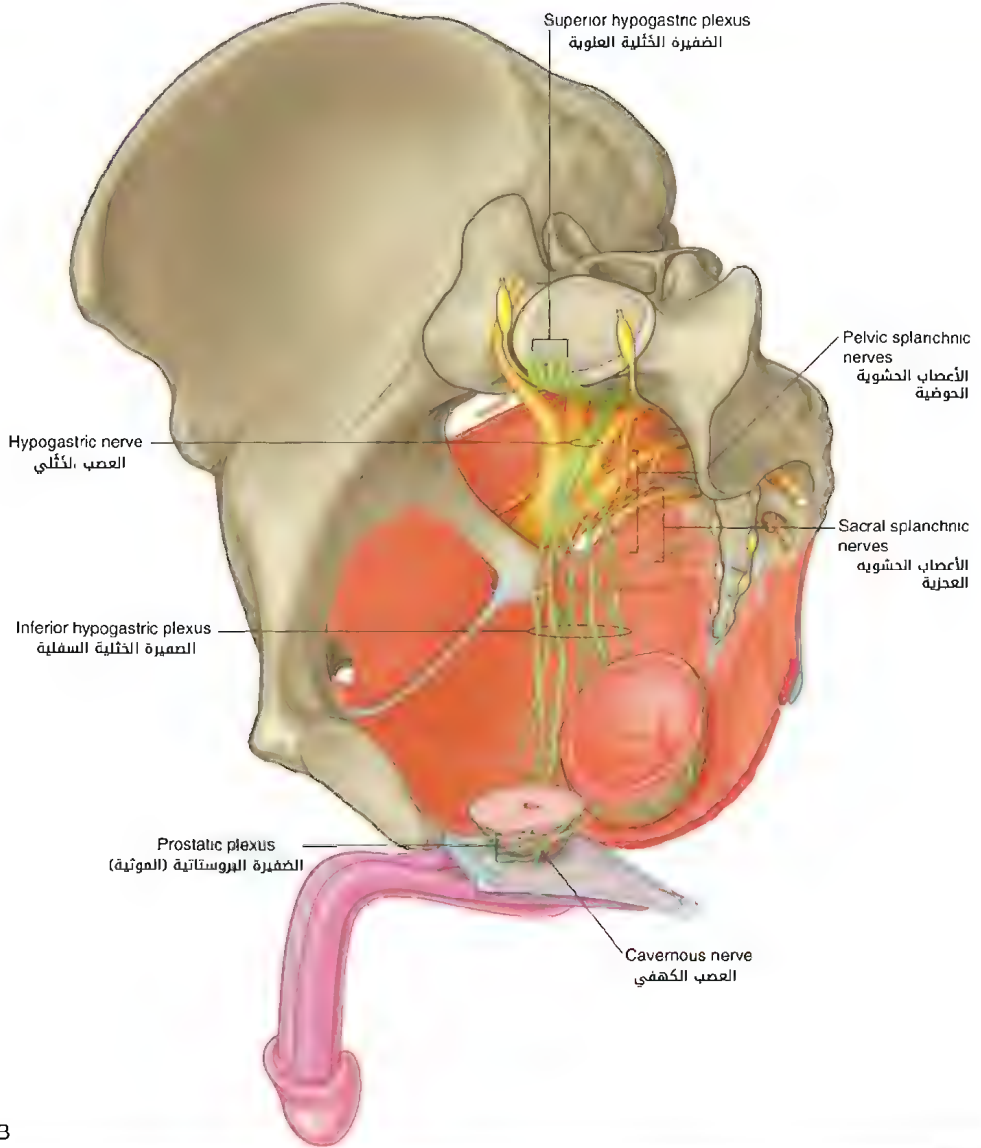
العصب السدادي obturator nerve (ق2 إلى ق4) هو فرع من الضفيرة القطنية. ينزل للأسفل على طول الجدار الخلفي للبطن ضمن العضلة القطنية (السواس)، ينبثق من السطح الإنسي لها ويتجه خلفاً بالنسبة للشريان الحرقفي الأصلي (المشترك) وإنسياً من الشريان الحرقفي الداخلي (الباطن) عند مدخل الحوض، ثم يسير على طول جدار الحوض الوحشي. يغادر جوف الحوض بعبوره لنفق السدادي ويعصب الناحية المقربة للفخذ.

الضفيرة العصبية Coccygeal plexus

تشكل الضفيرة العصبية لصفيرة بشكل أساسي من لفرع الأمامي لـ ع5 والعصب العصبني، وبمساهمة صغيرة من ع4. ينشأ ع5 والعصبني أسفل أرضية الحوض، ويخترقان العضلة العصبية ليدخلا جوف الحوض وينضمّان للفرع الأمامي من ع4 فيتشكل جذع مفرد تنشأ منه أعصاب شرجية عصبية صغيرة (الجدول 5.4).



الشكل 5.62 الامتدادات الحوضية للصفيرة أمام الفقر. A. منظر أمامي.



B

الشكل 5.62، تنقّة B. منظرٌ أماميٌّ إنسيّ للجانب الأيمن من الصفيرة.

والبتّر في العجان (الشكل 5.62B). تدعى هذه الأعصاب عند الرجال الأعصاب الكهفية cavernous nerves، وهي امتدادات للضفيرة البروستاتية (لموتية). إن نمط التوزع للأعصاب المماثلة غير واضح تماماً عند النساء، لكن من المحتمل أنها امتدادات للضفيرة الرحمية المهيّلة.

الألياف الودية Sympathetic fibers

تدخل الألياف الودية الضفيريّين الخليليّين السفليّين من العصبين الخثيّين ومن فروع (الأعصاب الحشوية العجزية) من الجزأين العجزيين العلويّين للجدعّين الودّيّين (الشكل 5.62A). في النهاية، تُشكّل هذه الأعصاب من ألياف قبل عقدية تغادر الحبل الشوكي في الجذور الأمامية، من ص10 إلى ق2 بشكلٍ أساسي. هذه الألياف:

- تعصّب الأوعية الدموية.
- تسبّب تقلص العضلات الملس في المصرة الإحليلية الداخلية (الباطنة) عند الرجال، والمصرة الشرجية الداخلية (الباطنة) عند كلا النساء والرجال.
- تسبّب تقلص العضلات الملس المتعلقة بالطرق التناسلية وبالعقد الملحقة للجهاز التناسلي.
- مهمّة لنقل الإفرازات من البربخ والغدد المعنّبة بهذه الإفرازات إلى الإحليل لتشكيل أمنيّ خلال الدقّ (القذف).

الألياف نظيرة الودية Parasympathetic fibers

تدخل الألياف نظيرة الودية لصفيرة الحوصية عبر الأعصاب الحشوية الحوصية التي تشكّل من المستويات ع2 إلى ع4 للحبل الشوكي (الشكل 5.62A). هي:

- موسّعات وعائية بشكلٍ عام.
- تنبّه تقلص المثانة.
- تنبّه النعوط (الانقباض).
- تعدّل نشاط الجهاز العصبي المعوي للقولون بعد التنبّه القولوني اليسرى (بالإضافة لعلقتها بأحشاء الحوض، تتجه بعض ألياف الضفيرة الحوصية للأعلى عبر الضفيرة أمام الفقرية، أو كأعصاب منفصلة، وتمرّ في الضفيرة المساريقية السفلية للبطن).

الألياف الواردة الحشوية Visceral afferent fibers

تتبع الألياف الواردة الحشوية مسار الألياف الودية ونظيرة الودية إلى الحبل الشوكي. تحمل عموماً الألياف الواردة التي تدخل الحبل في مستوياته الصدرية السفلية والقطنية مع الألياف لودية حسّ الألم؛ لكن قد تراقق ألياف الألم من العنق وبعض ألياف الألم من المثانة والإحليل الأعصاب نظيرة الودية إلى المستويات العجزية من الحبل الشوكي

للإنسي من الثقب العجزية الأمامية. تشكّل أربع عقد على طول كل جذع يلتحم الجذعان أمام العصعص مشكّلين عقدة صغيرة وحيدة (العقدة المقردة ganglion impar).

وظيفة الجدعّين الودّيّين الأساسية في الحوض هي إيصال الألياف الودية بعد العقدية للفروع الأمامية للأعصاب العجزية لتوزيعها للمحيط، لأجزاء الطرف السفلي والعجان بشكلٍ أساسي. يتحقّق ذلك بواسطة فروع موصّلة سنجابية (رمادية) تصل الجدعّين بالفروع الأمامية العجزية.

إضافة لهذه الفروع، تتضمّن فروع أخرى (الأعصاب الحشوية العجزية sacral splanchnic nerves) وتساهم بتشكيل الجزء الحوضي من الضفيرة أمام الفقار المعنّبة بتعصيب أحشاء الحوض (الشكل 5.62A).

الامتدادات الحوضية للضفيرة أمام الفقار

Pelvic extensions of the prevertebral plexus

تحمل الأجزاء الحوضية للضفيرة أمام الفقار أليافاً وديّة ونظيرة وديّة وواردة حشوية (الشكل 5.62A). تعني الأجزاء الحوضية من الضفيرة بتعصيب أحشاء الحوض والنسج الناعظة للعجان.

تدخل الضفيرة أمام الفقار الحوض كعصبين خثيّين hypogastric nerves، واحد في كل جانب، يعبران مدخل الحوض إنسي الأوعية الحرّقة الداخلية (الباطنة) (الشكل 5.62A). يتشكّل العصبان الخثيّان من انفصال ألياف الضفيرة الخثلية العلوية superior hypogastric plexus إلى حزمتين يمتد ويسرى. تقع الضفيرة الخثلية العلوية أمام الفقرة ق5، بين طئف العجز وإنشعاب الأبرهر.

تشكّل الضفيريّتان الحوضيتان (الضفيريّتان الخليليّتان السفليّتان) pelvic plexuses (inferior hypogastric plexuses)

عند انضمام الأعصاب الحشوية لحوصية التي تحمل أليافاً نظيرة وديّة قبل عقدية من ع2 إلى ع4 إلى العصبين الخثيّين (الشكل 5.62) تسير الضفيريّتان الخليليّتان السفليّتان، واحدة في كل جانب، باتجاه أسفل على مدار جذران الحوض إنسي الأوعية الكبيرة والأعصاب الجسدية. تشكّلان منشأ للضفائر الفرعية التالية والمعصّبة لأحشاء الحوض:

- الضفيرة المستقيمة rectal plexus.
- الضفيرة الرحمية المهيّلة uterovaginal plexus.
- الضفيرة البروستاتية (الموتية) prostatic plexus.
- الضفيرة المثانية vesical plexus.

تخترق الفروع النهائية للضفيريّين الخليليّين لسفليّين الجيبة العجانة العميقة وتعبر خلالها معصبة النسج الناعظة للعضيب

الأوعية الدموية Blood vessels

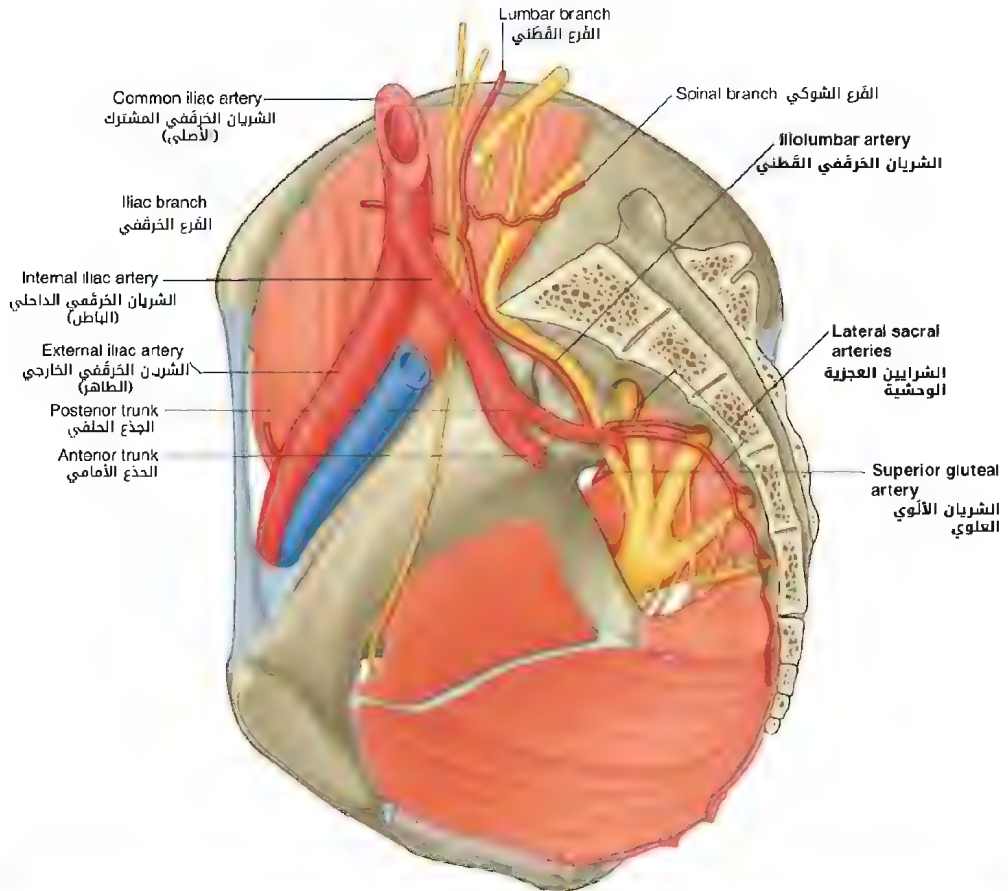
الشرايين Arteries

الشريان الرئيسي للحوض والعجان هو الشريان لَحَرَقِيّ الداخلي (الباطن) في كل جانب (الشكل 5.63). يؤمّن التروية الدموية لمعظم أحشاء الحوض، جدرانه، أرضيته، والبنى في العجان بما فيها النسيج الناعقة للبطر والقضيب. إضافة لذلك، يعطي هذا الشريان فروعاً تنبع الأعصاب إلى الناحية الألووية من الطرف السفلي. هناك أوعية أخرى تنشأ في البطن وتساهم بتروية مكونات الحوض وتتضمن الشريان العجزي الناصف، والشريائين المبيضيّين عند النساء.

في العيادة In The Clinic

استئصال البروستاتة (الموتة) والقناة Prostectomy and impotence

قد يكون ضرورياً إجراء جراحة جذرية لعلاج سرطان البروستاتة (الموتة). للقيام بذلك، يجب نزع البروستاتة (الموتة) ومركزاتها حول قاعدة المثانة بما فيها الحويصتين المنويتين جملة واحدة. تعضي أجزاء من الضفيرة الخلفية السفلية في هذه المنطقة أعصاباً لتعصيب النسيج الناعقة للقضيب. قد تحدث العانة إذا تعذر أو لم يتم الحفاظ على هذه الأعصاب خلال نزع البروستاتة (الموتة). قد تعاني النساء لنفس الأسباب من خلل وظيفي جنسي إذا تأدت أعصاب مشابهة خلال جراحة حوضية، مثل استئصال الرحم الكامل.



الشكل 5.63 فروع الجذع الخلفي للشريان الخرقفي الداخلي (الباطن).

الجذع الأمامي Anterior trunk

تتضمن فروع الجذع الأمامي للشريان الحرقفي الداخلي (الباطن) الشريان المثاني العلوي، الشريان السري، الشريان المثاني السفلي، الشريان المستقيمي الأوسط، الشريان لرحمي، الشريان المهلي، الشريان السدادي، الشريان الفرجي الداخلي (الحياي الباطن)، والشريان الأوي السفلي (الشكل 5.64).

■ الشريان السري **umbilical artery** هو الفرع الأول للجذع الأمامي، الذي ينشأ منه الشريان المثاني العلوي ومن ثمّ تنحّ للأمام أسفل حافة مدخل الحوض مباشرةً في الأمام، يغادر الوعاء جوف الحوض ويصعد على الجانب الداخلي لحدار البطن الأمامي ليصل إلى السرة. يكون الشريان السري واسعاً عند الجنين ويحمل الدم من الحنين إلى المشيمة. يتغلق الوعاء بعد الولادة بعيداً عن منشأ الشريان المثاني العلوي ويصبح في النهاية حبلاً بقياً صلباً. يسكّل الحبل طيّه من الصفاق (البريتوان) على جدار البطن الأمامي تدعى **الطية الإنسية للسرة (الطية السرية الإنسية) medial umbilical fold**. البقاوة اللبيفة للشريان السري بحدّ ذاتها هي الرباط السري الإنسي **medial umbilical ligament**.

■ ينشأ الشريان المثاني العلوي **superior vesical artery** عادةً من جذر الشريان السري ويتّجه للإنسي والأسفل ليروّي الجانب العلوي للمثانة والأجزاء البعيدة للحالب. قد يعطي شرياناً يروي الأسهر (القناة الناقلة للمني) عند الرجال.

■ يوجد الشريان المثاني السفلي **inferior vesical artery** عند الرجال ويعطي فروعاً للمثانة، الحالب، الحويصلة المنوية، والبروستاتة (الموتة). الشريان المهلي **vaginal artery** عند النساء هو مكافئ الشريان المثاني السفلي لدى الرجال، ويعطي فروعاً للمهبل والأجزاء المحاورة من المثانة والمستقيم أثناء نزوله للمهبل.

■ يتّجه الشريان المستقيمي الأوسط **middle rectal artery** للإنسي ليروّي المستقيم. يتغادر الوعاء مع الشريان المستقيمي العلوي، الذي ينشأ من الشريان المساريقي السفلي في البطن، ومع الشريان المستقيمي السفلي، الذي ينشأ من الشريان الفرجي الداخلي (الحياي الباطن) في العجان.

■ يتّجه الشريان السدادي **obturator artery** للأمام مسائراً حدار الحوض ويفادر جوف الحوض عبر النفق السدادي. يدخل، مع العصب السدادي فوقه، والوريد السدادي تحته، ويروي الناحية المقربة للفخذ.

■ يتّجه الشريان الفرجي الداخلي (الحياي الباطن) **internal pudendal artery** للأسفل من مشته من الجذع الأمامي ويفادر

الشريان الحرقفي الداخلي (الباطن) Internal iliac artery

ينشأ الشريان الحرقفي الداخلي (الباطن) من الشريان الحرقفي الأصلي (المشترك) في كل جانب، بمستوى القرص بين الفقرتين 5 و 1 تقريباً، ويتوضّع أمام وإنسي المفصل العجزي الحرقفي (الشكل 5.63). يتّجه الوعاء للأسفل عبر مدخل الحوض ثمّ ينقسم إلى جذعين أمامي وخلفي بمستوى الحافة العلوية للثقب الوركي الكبيرة. تساهم فروع من الجذع الخلفي بتروية الجزء السفلي من حدار البطن الحلفي وجدار الحوض الحلفي والناحية الأتوية. تروّي فروع من الجذع الأمامي حشاء الحوض، العجان، الناحية الأتوية، الناحية المقربة للفخذ، وعند الحنين، المشيمة.

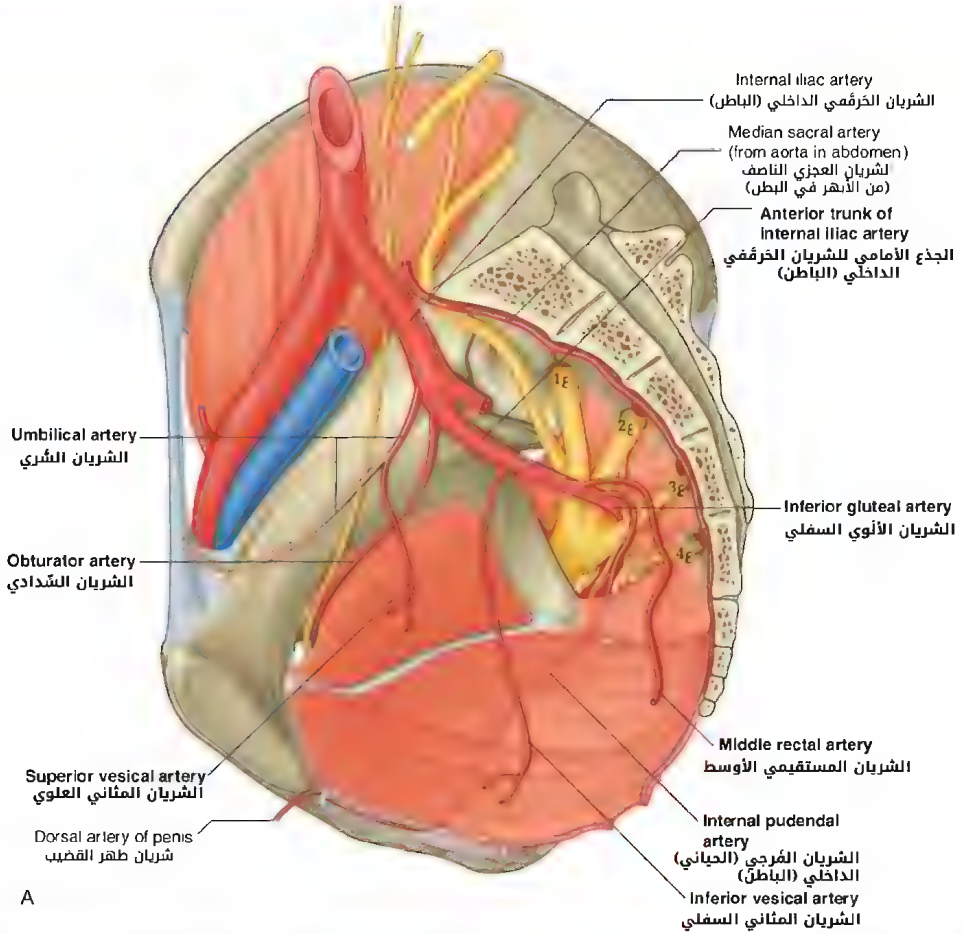
الجذع الخلفي Posterior trunk

فروع الجذع الخلفي للشريان الحرقفي الداخلي (الباطن) هي الشريان الحرقفي القطني، والشريان العجزي الوحشي، والشريان الأوي العلوي (الشكل 5.63).

■ يعود ويصعد الشريان الحرقفي القطني **lumbolumbar artery** للوحشي خارج مدخل الحوض وينقسم إلى فرع قطني وفرع حرقفي. يساهم الفرع القطني بتروية جدار البطن الحلفي والعصليتين لقطنيه (البواس) والمربّعة القطنية وذنب الفرس عبر فرع شوكي صغير يمرّ عبر الثقب بين الفقرتين 5 و 1. يتّجه الفرع الحرقفي للوحشي إلى الحفرة الحرقفية لتروية العضلة والعظم.

■ تنشأ الشرايين العجزية الوحشية **lateral sacral arteries** عادةً اثنان، من القسم الخلفي للشريان الحرقفي الداخلي (الباطن) وتتّجه للإنسي والأسفل على طول جدار الحوض الحلفي. تشكّل منشأ لفروع تمرّ في الثقب العجزية الأمامية لتروية العظم الموافق، النسيج الرخوة، البني في النفق الفقري (العجزي)، والجلد والعصّل خلف العجز.

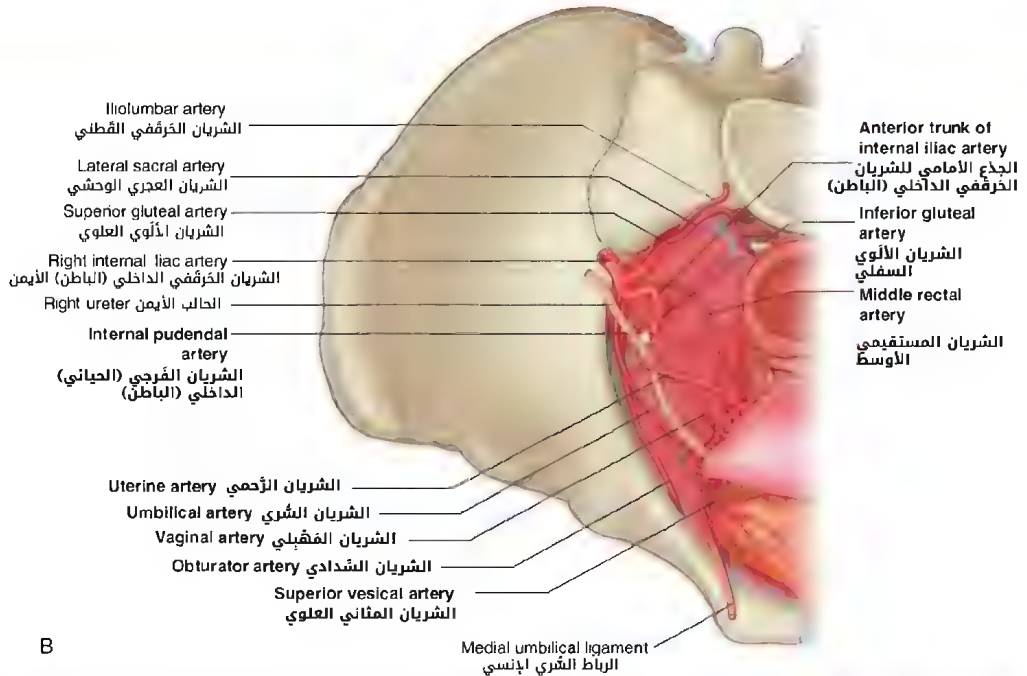
■ الشريان الأوي العلوي **superior gluteal artery** هو أكبر فروع الشريان الحرقفي الداخلي (الباطن) والاستمرار النهائي للجذع الخلفي. يتّجه للخلف، ويمرّ عادةً بين الجذع القطني العجزي والفرع الأمامي لـ 1، ليعادر جوف الحوض عبر الثقب الوركي الكبيرة فوق العضلة الكمثرية ويدخل لناحية الأتوية للطرف السفلي. يقدّم هذا الوعاء مساهمة أساسية بتروية العضلات ولجلد في الناحية الأتوية، ويعطي فروعاً لعضلات وعظام جدران الحوض المجاورة.



الشكل 5.64 فروع الجذع الأمامي للشريان الخرققي الداخلي (الباطن) A. ذكر.

■ **الشريان الألوي السفلي inferior gluteal artery** هو الفرع النهائي الكبير للجذع الأمامي من الشريان الخرققي الداخلي (الباطن). يعبر بين الفرعين الأماميين ع1 وع2 أو ع2 وع3 للصغيرة العجزي، ويغادر جوف الحوض عبر الثقبة الوركية الكبيرة للأسفل من العضلة الكمثرية. يدخل الناحية الألوية ويساهم بترويتها الدموية ويتفاغر مع شبكة من الأوعية حول مَقْصِلِ الْوَرَكِ.

جوف الحوض عبر الثقبة الوركية الكبيرة أسفل العضلة الكمثرية. يعبر الوعاء، مرافقاً العصب الفرجي (الحيائي) على جانبه الإنسي، وحشي الشوكة الإسكية، ثم يمر عبر الثقبة الوركية الصغيرة ليدخل العجان. الشريان الفرجي الداخلي (الحيائي الباطن) هو الشريان الرئيسي للعجان. من البنى التي يرويها النسيج الناعقة للبطر والقضيب.



الشكل 5.64، تنقطة B. أنشأ.

في كلا الجانبين، يسير الوعاءان ضمن الرباط المعلق للمبيض **suspensory ligament of the ovary** (الرباط القمعي الحوضي **infundibulopelvic ligament**) أثناء عبورهما مدخل الحوض إلى المبيض. تمر فروع غير مسراق (مسارياً) المبيض لتصل إلى المبيض وأخرى غير مسراق (مسارياً) الرحم من الرباط العريض لتتفاغر مع الشريان الرحمي. يتضخم الشريانان المبيضان بشكل ملحوظ خلال الحمل ليزيدا من تروية الرحم.

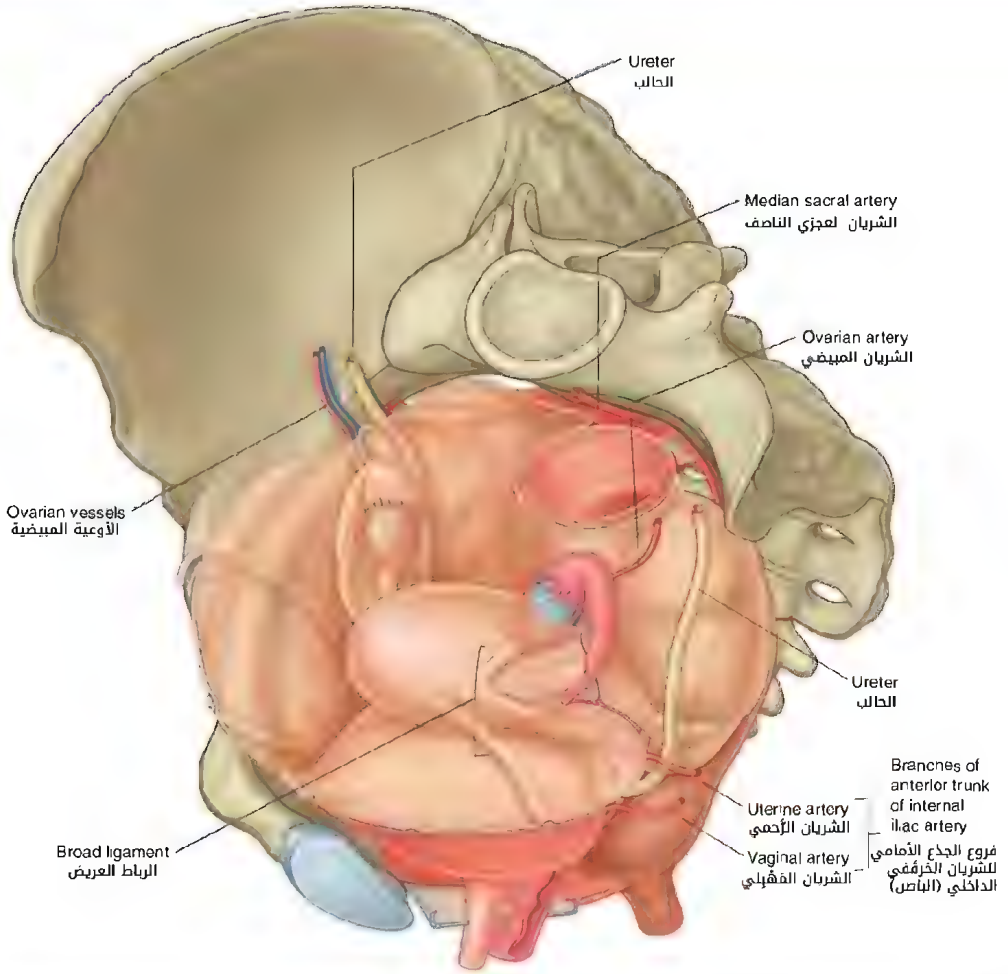
الشريان العجزي الناصف Median sacral artery

ينشأ الشريان العجزي الناصف (الشكلان 5.64A و 5.65) من السطح الخلفي للأبهر أعلى الانشعاب الأبهري مباشرة بمستوى الفقرة ق4 في البطن. ينزل على الخط الناصف، يعبر مدخل الحوض، ثم يسير على طول الوجه الأمامي للعجز والعصعص. يشكل منشأ للزوج الأخير من الشرايين القطنية وفروع تتفاغر مع الشريان الحرققي القطني والعجزي الوحشية.

يتجه الشريان الرحمي **uterine artery**، عند النساء، للإنسي والأمام في قاعدة الرباط العريض ليصل إلى العنق (الشكلان 5.64B و 5.65). يصاب الوعاء في مسيره الحالب ويسير للأعلى من قبو المهبل الوحشي. حالم يصل الوعاء إلى العنق، يصعد على طول الحافة الوحشية للرحم حتى الأنبوبين الرحميين (البوقين)، حيث ينحني للوحشي ويتفاغر مع الشريان المبيضي. يعد الشريان الرحمي مصدر التروية الدموية الرئيسي للرحم ويتضخم بشكل ملحوظ خلال الحمل، يساهم الوعاء عبر تعاثراته بالتروية الدموية للمبيض والمهبل أيضاً.

الشريانان المبيضان Ovarian arteries

ينشأ الشريانان التناسليان (القنديان) (المبيضان) عند النساء من الأبهر البطني، ثم ينزلان ليعبرا مدخل الحوض ويرويا المبيضان. يتفاغران مع الأجزاء النهائية للشريانين الرحميين (الشكل 5.65).



الشكل 5.65 الشريانان الرحمي والصفلي.

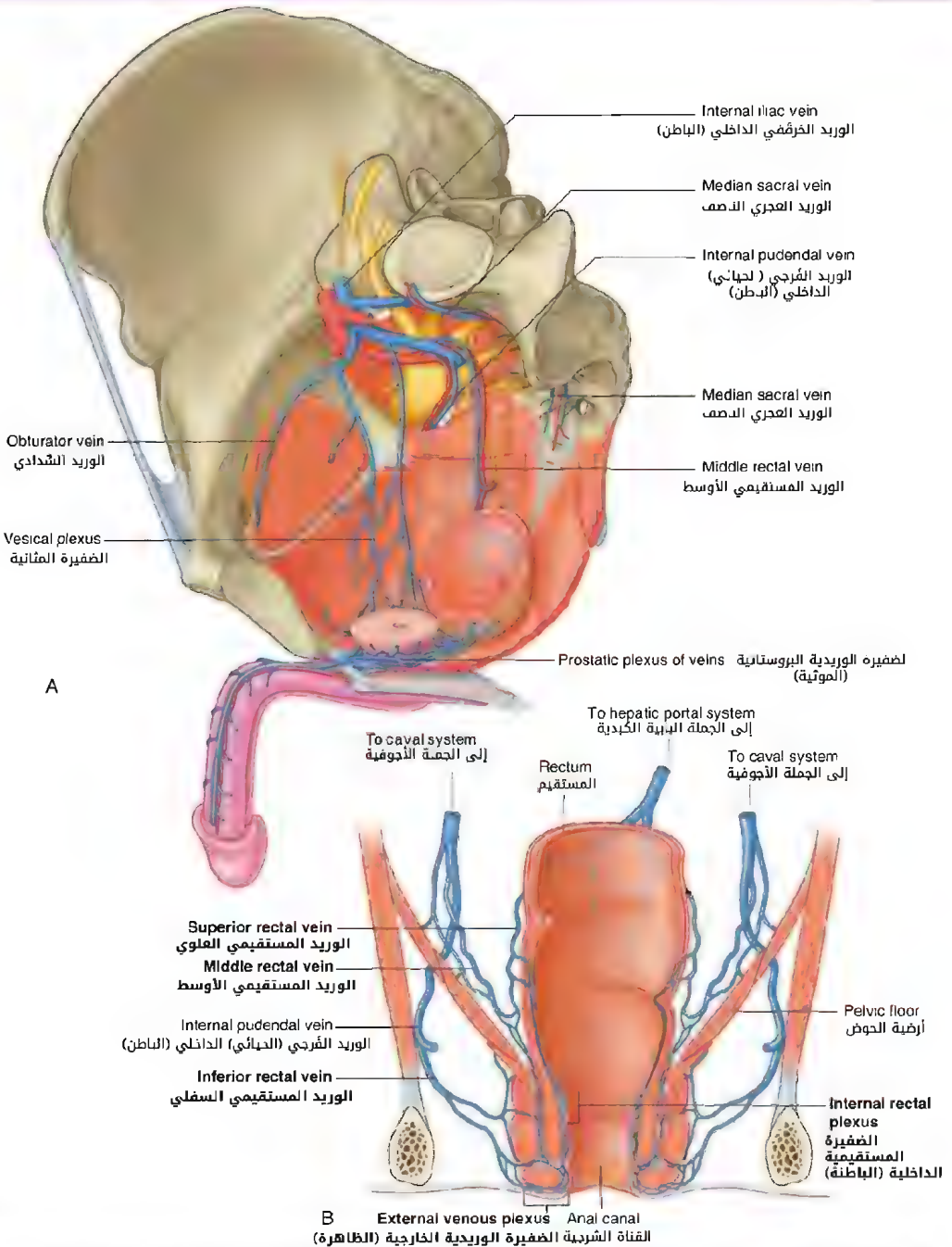
الأوردة Veins

تتبع أوردة الحوض مسار فروع الشريان الخرقفي الداخلي (الباطن) جميعها ما عدا الشريان السري والشريان الخرقفي لقطني (الشكل 5.66A). تفرغ الأوردة، في كل جانب، إلى الوريدين الخرقفيين الداخليين (الباطنين)، اللذين يغادران جوف الحوض لينضمّا إلى الشريائين الخرقفيين المشتركين (الأصليين) المتوضعين أعلى ووحشي مدخل لحوض مباشرة.

ترتبط صفائر وريدية عديدة متفاجرة فيما بينها على سطوح الأحشاء داخل جوف الحوض (المثانة، المستقيم، البروستاتة (الموتة)، الرحم، والمهبل). تتشكل هذه الصفائر حتمعة الضفيرة الوريدية الحوضية.

يعود الجزء من الضفيرة الوريدية المحيط بالمستقيم والقناة الشرجية بالدم عبر الوريدين المستقيمين العلويين (رافدا الوريد المساريقي السفلي) إلى الحملات البابية الكبدية، وعبر الأوردة المستقيمة المتوسطة والسفلية إلى الجملة الأجوفية. تعدّ هذه الضفيرة الحوضية تحويلةً بآليةً أحويةً مهمّةً عند انسداد الجملة البابية الكبدية (الشكل 5.66B).

يملك الجزء السفلي للصفيرة المستقيمة حول القناة الشرجية جزأين، داخلي (باطن) وخارجي (ظاهر). توجد الضفيرة المستقيمة الداخلية (الباطنة) في النسيج الضام بين المصرة الشرجية الداخلية (الباطنة) والظهارة المبطنّة للقناة الشرجية. تتصلّ هذه الضفيرة في الأعلى مع فروع طولانية الترتيب للوريد المستقيمي العلوي والمتوسطة على جانبي



الشكل 5.66 أوردة الحوض. A. عند رجل مع إزالة الجانب الأيسر للحوض ومعظم أحشائه. B. الأوردة المرتبطة بالمستقيم والقناة الشرجية.

- تلحم **الأوردة العجزية الناصفة median sacral veins** لشكل وريداً مفرداً ينضمّ إما إلى الوريد الحرقفي المشترك (الأصلي) الأيسر أو إلى موصل الوريدين الحرقفيين المشتركين (الأصليين) لتشكيل الوريد الأجوف السفلي.
- يتبع **الوريدان المبيضان ovarian veins** مسار الشريانين المناظرين؛ ينضمّان في البطن للوريد الكلوي الأيسر، على اليسار، وللوريد الأجوف السفلي، على اليمين.

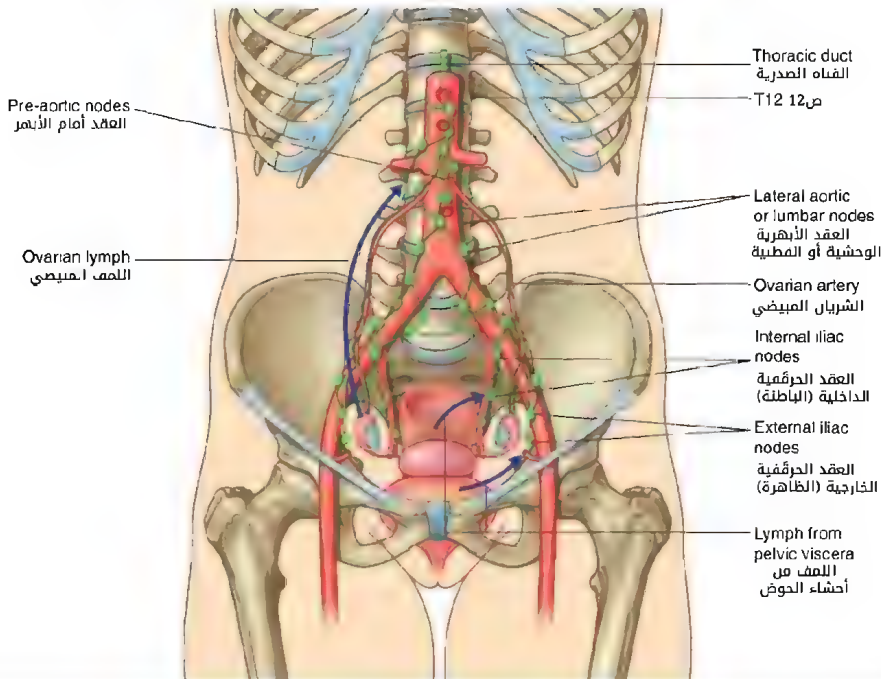
النزح اللمفي Lymphatics

تنزح الأوعية اللمفية من معظم أحشاء الحوض إلى عقد لمفية موزعة على طول الشرايين الحرقفية الخارجية (الظاهرة) والداخلية (الباطنة) وفروعها المرتبطة بشكل رئيسي (الشكل 5.67)، والتي تنزح بدورها إلى عقد مرتبطة بالشريانين الحرقفيين المشتركين (الأصليين)، ومن ثم إلى العقد اللمفية الأبهريّة الوحشية أو القطنية المرتبطة بالسطحين الوحشيين للأبهر البطن. تنزح هذه العقد الأبهريّة الوحشية أو القطنية بدورها إلى الجذعين القطنيين، اللذين يتابعان إلى منشأ القناة الصدرية عند المستوى الفقري ص12 تقريباً. تغادر الأوعية اللمفية من المبيضين والأجزاء المرتبطة من الرحم والأبوين الرحميين (البوقيين) جوف الحوض للأعلى

العمود الشرجي. تشكل هذه الفروع عند تضخمها بواسيراً داخلية، تشبهاً أعلى الخط الممسط وتغطى بمخاطية القولون. تحيط الضفيرة المستقيمة الخارجية (الظاهرة) بالمصرة الشرجية الخارجية (الظاهرة) وتكون تحت الجلد. ينتج عن تضخم الأوعية في الضفيرة لمستقيمة الخارجية (الظاهرة) بواسير خارجية.

لا يتبع **الوريد الظهري العميق deep dorsal vein**، وهو لوريد الوحيد الذي يعود بالدم من النسيج الناعقة للبظر والقضيب، فروع الشريان الفرجي الداخلي (الحياي الباطن) في جوف الحوض. بدلاً من ذلك، يمر هذا الوعاء إلى جوف الحوض مباشرة عبر فجوة متشكلة بين الرباط العاني المقوس والحافة الأمامية للغشاء العجاني. ينضم الوريد للضفيرة الوريدية البروستاتية (الموثة) عند الرجال وللضفيرة الوريدية المانية عند النساء. (تعود الأوردة السطحية بالدم من جلد لقضيب والنواحي امماتلة من البظر إلى الوريدين الفرجيين (الحيايين) الداخليين (الباطنين)، رافدا الوريد الصافن الكبير للخذ).

إضافة إلى روافد الوريد الحرقفي الداخلي (الباطن)، توازي الأوردة العجزية الناصفة والوريدان المبيضان مسار الشريان العجزى الناصف والشريانين المبيضين على الترتيب، وتغادر الأوردة جوف الحوض لتنضم للأوردة في البطن:



الشكل 5.67 النزح اللمفي للحوض.

يُقسم العجان بواسطة خطٍ وهميٍّ بين الأُحدوبيَّين الإسكيتيّين إلى مُثلثيّين (الشكل 5.68A). يكون المثلث البولي التناسلي أمام الخط والمثلث الشرجي خلف الخط. من الواضح أن المثلثين ليسا على مستوى واحدٍ. في الوضعية التشريحية، يتوجّه المثلث البولي التناسلي في المستوى الأفقي، بينما يميل المثلث الشرجي للأعلى على الخط بين الأُحدوبيَّين فيواجه خلف أكثر.

يتشكّل سقف العجان من العضلتين الرافعتين للشرج بشكلٍ أساسيٍّ اللتين تفصلان جوف الحوض فوقهما عن العجان تحتهما. تشكّل هاتان العضلتان، واحدةً في كلّ جانبٍ، حجاباً حوضياً مخروطياً أو قمعي الشكل، مع وجود فتحة الشرج في قمته السفلية في المثلث الشرجي.

تسمح الفرجة البولية التناسلية **urogenital hiatus**، وهي عيبٌ (فوهة) بشكل U في العضلتين، في الأمام، في المثلث البولي التناسلي **urogenital triangle**، بمرور الإحليل والمهبل.

الغشاء العجاني والجيبية العجانية العميقة

Perineal membrane and deep perineal pouch
الغشاء العجاني (انظر الصفحات 457 - 459) هو صفيحة ليفية تحيئة تملأ المثلث البولي التناسلي (الشكل 5.68B). يملك الغشاء حافةً خلفيةً حرّةً مثبتةً في الخط الناصف على الجسم العجاني ومرتبطةً في الوحشي بالقوس العانية. توجد ناحية رقيقة أعلى الغشاء العجاني مباشرةً، تسمّى الجيبية العجانية العميقة، وهي تحوي طبقةً من نسج عضلية هيكلية وعصبية وعائية. من بين العضلات الهيكلية توجد المصرة الإحليلية الخارجية (الظاهرة) (انظر الصفحة 459، الشكل 5.36).

يؤمن الغشاء العجاني والجيبية العجانية العميقة الدعم للأعضاء التناسلية (الخارجية) الظاهرة المرتبطة بالسطح السفلي للغشاء. تؤمّن الأجزاء من الغشاء العجاني والجيبية العجانية العميقة المتوضّعة أسفل الفرجة البولية التناسلية في العضلة الرافعة للشرج الدعم لأحشاء الحوض في الأعلى.

يعادر الإحليل جوف الحوض ويدخل العجان بمروره عبر الجيبية العجانية العميقة والغشاء العجاني. يمرّ المهبل أيضاً عبر هذه البنى خلف الإحليل عند النساء.

وتنح، عبر أوعية ترافق الشريانين المبيضين، إلى العقد جانب الأهرية أو القطنية مباشرةً، وفي بعض الحالات، إلى العقد أمام الأهر الواقعة على سطحه الأمامي.

تتلقّى العقد على طول الشريان الحرقفي الداخلي (الباصر) النّزح من الناحية الألووية للطرف السفلي ومن النواحي العميقة للعجان، إضافةً إلى النّزح من أحشاء الحوض.

العجان perineum

العجان هو ناحية بشكل المعين (الماسة أو ورقة الديناري) متوضّعة للأسفل من أرضية الحوض بين الفخذين. حدوده المحيطة هي مخرج لحوض؛ سقفها الحجاب الحوضي (العضلتان الرافعتان للشرج والعصصينان)؛ وتشكّل جدرانها الوحشية الضيقة من جدران جوف الحوض أسفل مركز العضلة الرافعة للشرج (الشكل 5.68A).

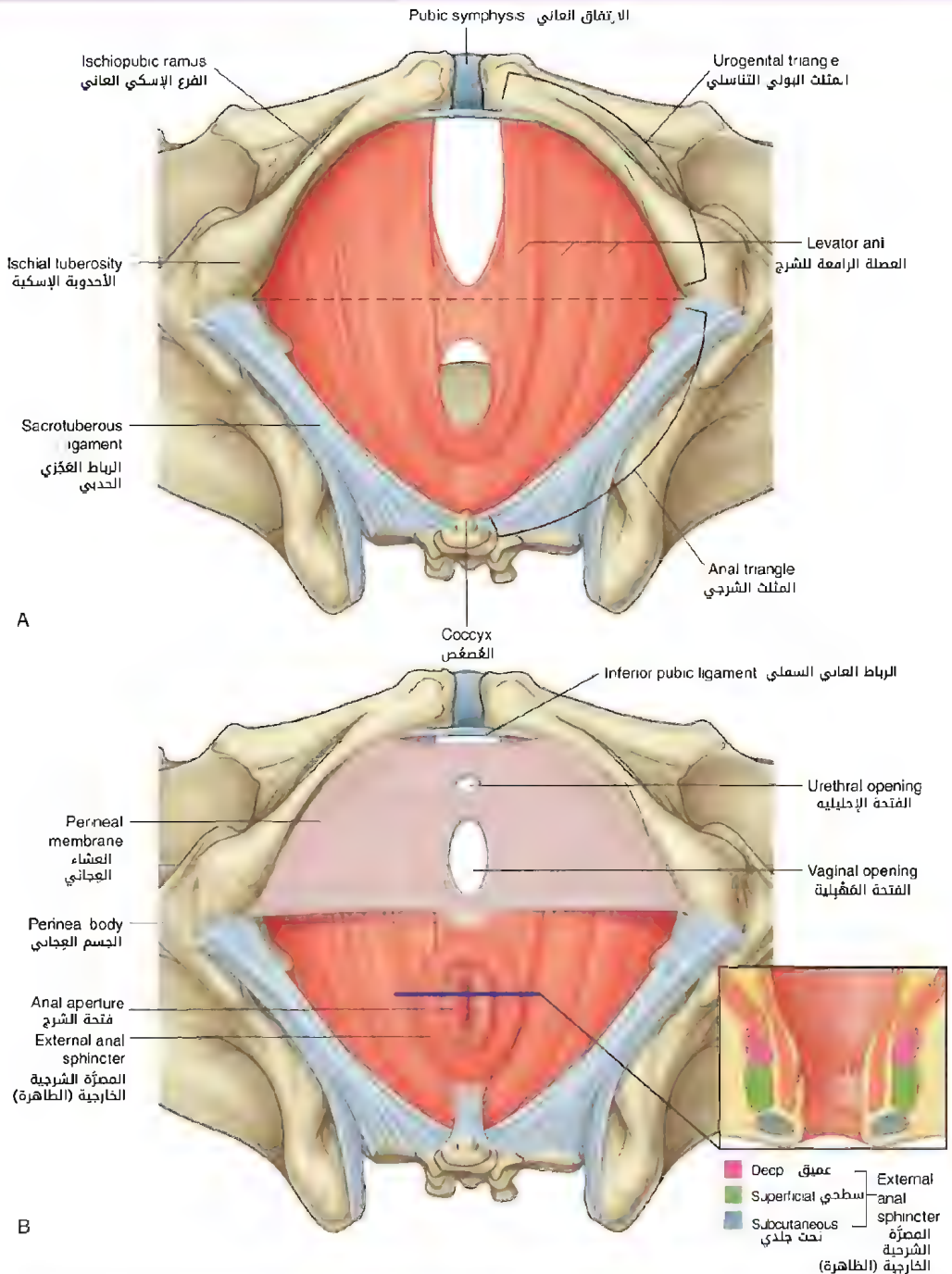
يُقسم العجان إلى مثلث بولي تناسليٍّ أماميٍّ ومثلثٍ شرجيٍّ خلفيٍّ.

- يرتبط المثلث لبولي التناسلي بفتحات الجهازين البولي والتناسلي ويعمل على تثبيت الأعضاء التناسلية الخارجية (لظاهرة).
- يحوي المثلث الشرجي الشرج والمصرة الشرجية الخارجية (الظاهرة).

العصب الفرجي (الحياثي) (ع2 إلى ع4) والشريان الفرجي الداخلي (لحياثي الباطن) هما العصب والشريان الرئيسيان للناحية.

الحدود والسقف Borders and ceiling

تُحدّد حافة العجان بالحافة السفلية لارتفاق العانة في نقطتها الأمامية، وذروة العصص في نقطتها الخلفية، والأُحدوبيَّين الإسكيتيّين عند كلّ من نقطتيها الوحشتيّين (الشكل 5.68A). تشكّل الحافتان الوحشتيّتان من العرعتين (الشعبتين) الإسكيتيّين العائيتين في الأمام ومن الرباطين العجزيين الحديبيين في الخلف. يمكن جسّ الارتفاق العائني والأُحدوبيَّين الإسكيتيّين والعصص عند المريض.



المثلث الشرجي Anal triangle

يواجه المثلث الشرجي للعجان الخلف والأسفل، ويحدد بالحافيتين الإنسيبتين للرباطين العجزيين الحديبيين في الوحشي، ويخط أفقياً بين الأحدوبتين في الأمام، وبالعضص في الخلف. سقف المثلث الشرجي هو الحجاب الحوضي، المكوّن من العضلتين الرافعتين للشرج وعضلتين الصعصعتين. تقع فتحة الشرج في مركز في المثلث الشرجي وترتبط في كلا جانب منها بحفرة إسكية شرجية. العضلة الرئيسية في المثلث الشرجي هي المصرة الشرجية الخارجية (الظاهرة).

تشكّل المصرة الشرجية الخارجية (الظاهرة) external anal sphincter، المحيطة بالقناة الشرجية، من عضلة هيكليّة وتتألف من ثلاثة أجزاء - عميق وسطيّ وتحت جلديّ - مرتبة بالتسلسل على طول القناة من الأعلى للأسفل (الشكل 5.68B، الجدول 5.5). الجزء العميق هو عضلة حلقيّة الشكل تخنّية تحيط بالجزء العلوي من القناة الشرجية وتختلط بألياف العضلة الرافعة للشرج. يحيط الجزء السطحيّ بالقناة الشرجية أيضاً لكنه يثبّت في الأمام بالجسم العجاني، وفي الخلف بالعضص وبالرباط الشرجي الصعصعي. الجزء تحت الجلدي هو قرص مسطح أفقياً من لعضل المحيط بفتحة الشرج تحت الجلد مباشرة. تُعصب المصرة الشرجية الخارجية (الظاهرة) بعروق مستقيمية سفلية من العصب الفرجي (الحياثي) وبفروع مباشرة من الفرع الأمامي لـ C4.

في العيادة In the clinic

البواسير Hemorrhoids

الباسور هو احتقان في الصفيرة الوريدية على انقصة الشرجية أو داخلها. هو شكوى شائعة تحضى بانتشار قدره 4% تقريباً في الولايات المتحدة. إنّ للبواسير تأهباً وراثياً وضعفاً؛ مع ذلك، يمكن للإجهاد أثناء البقوة والسمنة ونمط الحياة الخالي من النشاط أن تحدث بواسير. تشمل الأعراض نهيجاً وألماً وتورماً. تدعى البواسير المتشكّلة في خنار الشرج الخافقة القاصية للسان الشرجية نموذجياً بالبواسير الخارجية (الظاهرة). تتشكّل البواسير الداخلية (الباطنة) داخل المستقيم وتعمل للنزف.

البواسير المتدّبة هي بواسير داخلية تتدلى خارج القناة الشرجية وتتشكّل كنزاً قد تعرّض للنزف وتصح مؤلّمة.

يوجد العديد من العلاجات للبواسير، تتحقّق الربط فوق الخط المُقسّط (المسّط) باستخدام أشبوط مضاصو بسيط أو الاستئصال الجراحي. لا تخلو الجراحة في هذه الناحية من المضاعفات ويجب أخذ المذّر لحفظ انقصة الشرجية الداخلية (الباطنة).

يجب أن يهني في ذهن كلّ طبيب أنّ النزف المستقيميّ أو الأعراض قد لا تُعزى إلى البواسير. لذلك فإنّ استبعاد وجود ورم في الأمعاء هو بذات أهمية علاج البواسير.

الحفرتان الإسكيتان الشرجيتان وردبهما الأماميان

Ischio-anal fossae and their anterior recesses

يوجد ميزابان بشكل الودد المفلوب بين العضلتين الرافعتين للشرج وجدران الحوض المجاورة بينما تتباعد هاتان البنيتان للأسفل بسبب اتّجاه العضلتين الرافعتين للشرج إسياً من منشئهما من جداريّ الحوض الجانبيين في الأعلى إلى فتحة الشرج والعرجة البولية التناسلية في الأسفل (الشكل 5.69). يدعى هذان الميزابان، ميزاب في كل جانب في المثلث الشرجي، الحفرتان الإسكيتان الشرجيتان ischio-anal fossae. يتشكّل الجدار الوحشي لكل الحفرتين من الإسك والعضلة السّدادية الداخلية (الباطنة) والرباط العجزي الحديبي بشكل أساسي. الجدار الإنسي هو لعضلة الرافعة للشرج. يتقارب الجداران الإنسي والوحشي علواً حيث ترتبط العضلة الرافعة للشرج باللفافة المغطّية للعضة السّدادية الداخلية (الباطنة). تسمح الحفرتان الإسكيتان الشرجيتان بحركة الحجاب الحوضي وتوسّع القناة الشرجية أثناء التبرّز.

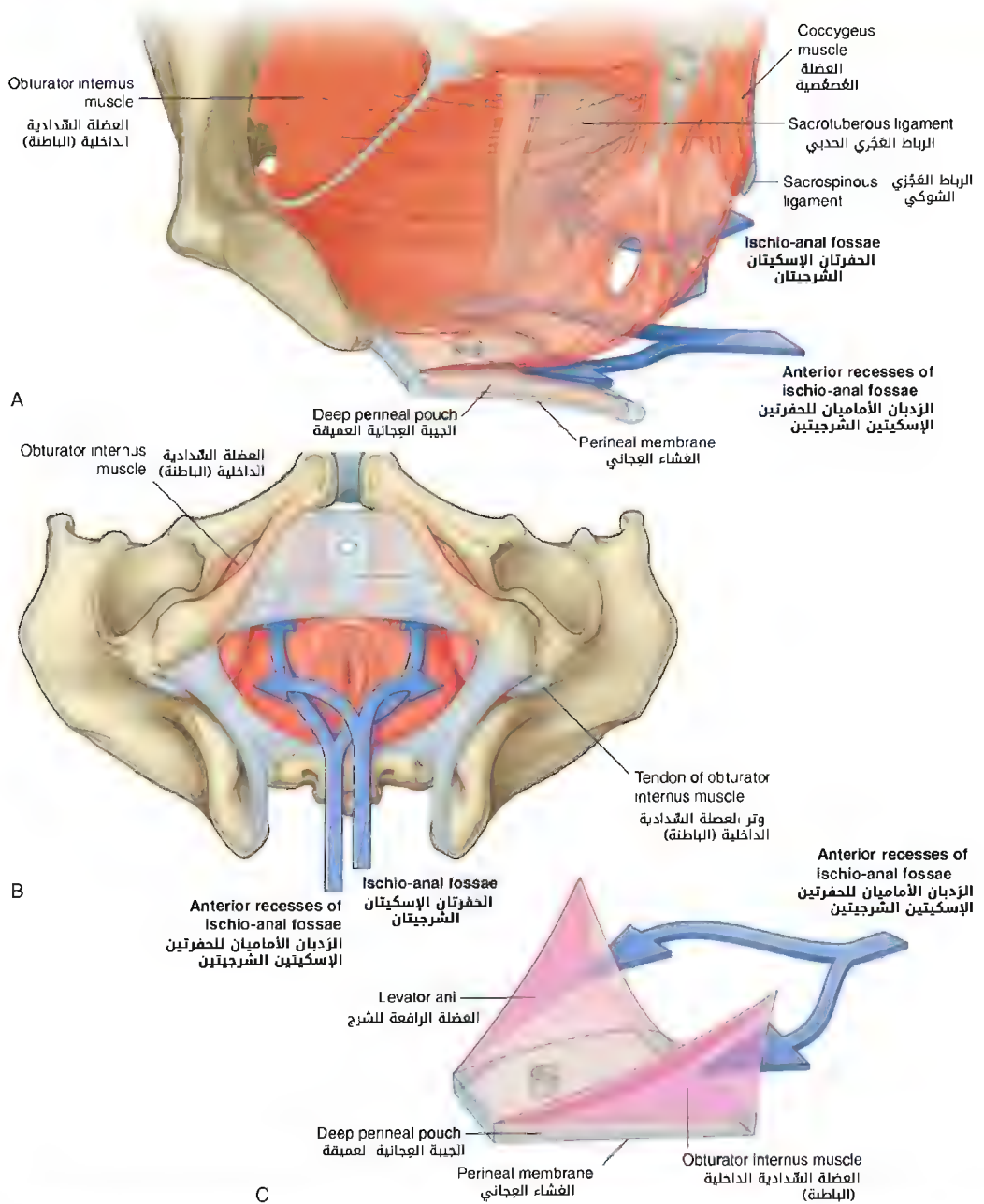
تتمادى الحفرتان الإسكيتان الشرجيتان في المثلث الشرجي للأمام برديين يتأرزان في المثلث البولي التناسلي للأعلى من الجيبة العجائية العميقة. يأخذ هذان الرديان الأماميان للحفرتين الإسكيتين الشرجيتين شكل هرم بثلاثة وجوه مائل على أحد وجوهه (الشكل 5.69C). تكون قمة كلا الهرمين مغلقة وتنتج للأمام نحو العانة. تكون القاعدة مفتوحة وتستمر في الخلف مع الحفرة الإسكية الشرجية الموافقة. الجدر السفلي لكلا الهرمين هو الجيبة العجائية العميقة. الجدار العلوي الإنسي هو العضلة الرافعة للشرج، والجدار العلوي الوحشي يكوّن بشكل رئيسيّ من العضلة السّدادية الداخلية (الباطنة). تملأ الحفرتان الإسكيتان الشرجيتان وردبهما الأماميان بالدهن عادةً.

في العيادة In the clinic

الخراجات في الحفرتين الإسكيتين الشرجيتين

Abscesses in the ischio-anal fossae

إنّ مخاطبة الشرج عرضة للإصابة بشكلٍ دائم وقد تتمزق بسهولة بالبراز الصلب. يتطوّر لدى المرضى أحياناً التهاب وإنتان في القناة الشرجية (الجيوب أو الخنايا). قد ينتشر هذا الالتهاب بين المفترّتين، محدثاً نواسيراً بين مقربة. يمكن للإنسان أن ينتشر للأعلى إلى جوف الحوض أو لالوحشي إلى الحفرتين الإسكيتين الشرجيتين.



الشكل 5.69 الحفرتان الإسكيتان الشرجيتان وردبهما الأماميان. A. منظر أمامي جانبي مع إزالة جدار الحوض الأيسر. B. منظر سفلي. C. منظر أمامي جانبي مع إزالة جدار الحوض والحجاب الحوضي.

الجدول 5.5 عضلات المثلت الشرجي.

| العضلات | المنشأ | المرتكز | التعصيب | الوظيفة |
|-----------------------------------|------------------------------|--|--------------------------------|--------------|
| العضلة الشرجية الخارجية (الظاهرة) | | | | |
| الجزء العميق | يحيط بالجانب العلوي للفم | | العصب القُرْبِي (الحبائي) (ع2) | يعقّق القناة |
| | الشرج | | و (ع3) وفروع مباشرة من ع4 | الشرجية |
| الجزء السطحي | يحيط بالحرف السفلي من القناة | مثبت إلى الجسم العجائي، والجسم الشرجي العضلي | | |
| الجزء نحد الخلد | يحيط بفتحة الشرج | | | |

النسج الناعطة Erectile tissues

تتضمّن مجموعة من البنى الناعطة لتشكل القضيب والبُطْر.

يتّحد زوج من الأجسام الكهفية **corpora cavernosa** أسطوانية الشكل، واحد في كلّ جانب من المثت البولي التناسلي، عبر نهايتيهما الدائيتين على القوس العادية. تسمّى هذه الأجزاء المتصلة غالباً **ساقا crura** (من اللاتينية) البُطْر أو القضيب. يشكل الجزءان القاصبان للجسمين، غير المتصلّين بالعظم، جسم البُطْر عند النساء والأجزاء الظهريّة لجسم القضيب عند الرجال.

تحيط لمجموعة الثانية من النسج الناعطة بفتحات الجهاز البولي التناسلي.

- تقع بصلتا الدهليز **bulbs of the vestibule**، وهما زوج من البنى الناعطة عند النساء، على جانبي فتحة المهبل، بصلّة في كلّ جانب، وتُشكّل إحداهما على الغشاء العجائي (الشكل 5.70A). يصل شريطان صغيران من النسج الناعطة النهائيين الأماميين للبلصتين بكتلة ناعطة بشكل حبة البازلاء صغيرة مفردة هي حَشَقَةُ البُطْر **glans clitoris**، متوضّعة على الخطّ الناصف عند نهاية جسم البُطْر وأمام فتحة لإحليل.
- يكافئ الجسم الإسفنجي **corpus spongiosum**، وهو كتلة ناعطة كبيرة مفردة عند الرجال، بصلتي الدهليز وحَشَقَةُ البُطْر وشريطي النسج الناعطة الواصلة بينهما عند النساء (الشكل 5.70B). يُنبت الجسم الإسفنجي من قاعدته على الغشاء العجائي. تشكّل نهايته الدانية، غير المثبتة، الجزء البطني لجسم القضيب وتتوسّع على نهاية جسم القضيب لتشكل حَشَقَةُ القضيب. ينجم هذا النمط لدى الرجال عن غياب فتحة المهبل والتحام البنى على الخطّ الناصف خلال التطوّر الجنيني. تحيط البنى الناعطة، المزودة في الأصل، أثناء التحامها بفتحة الإحليل وتشكّل قناة إضافية تكون في النهاية معظم الجزء القضبي للإحليل. يحاط الإحليل بالجسم الإسفنجي كنتيجة لهذا الالتحام والنمو عند الرجال ويفتح على نهاية

المثلت البولي التناسلي Urogenital triangle

المثلت البولي التناسلي هو النصف الأمامي من العجان ويتوجّه بالمستوى الأفقي. يحوي جذور الأعضاء التناسلية الخارجية (الظاهرة) (الشكل 5.70) وفتحات الجهاز البولي التناسلي.

يتحدّد المثلت البولي التناسلي:

- بالفرعين الإسكئيين العائين في الوحشي.
- بخطّ تخيلي (وهي) بين الحدوبتين الإسكئيين في الخلف.
- بالحافة السفلية للارتفاق العاني في الأمام.

تشكّل العضلة الرافعة للشرح سقف أو عليّة لمثلت البولي التناسلي كما في المثلت الشرجي.

يحوي المثلت البولي التناسلي منصّة داعمة ليفيّة عضليّة قويّة، الغشاء العجائي والجيبية العجائية العميقة، (انظر الصفحات 457 - 459)، والتي ترتبط بالقوس العادية بخلاف المثلت الشرجي. يوجد امتدادات للحفرتين الإسكئيين الشرجيتين بين الجيبية العجائية العميقة والعضلة الرافعة للشرح في كلّ جانب.

توجد الجيبية العجائية السطحية **superficial perineal pouch** بين الغشاء العجائي والطبقة الغشائية للفاقة السطحية. البنى الرئيسية في هذه الجيبية هي النسج الناعطة للقضيب والبُطْر والعضلات الهيكلية المرتبطة بها.

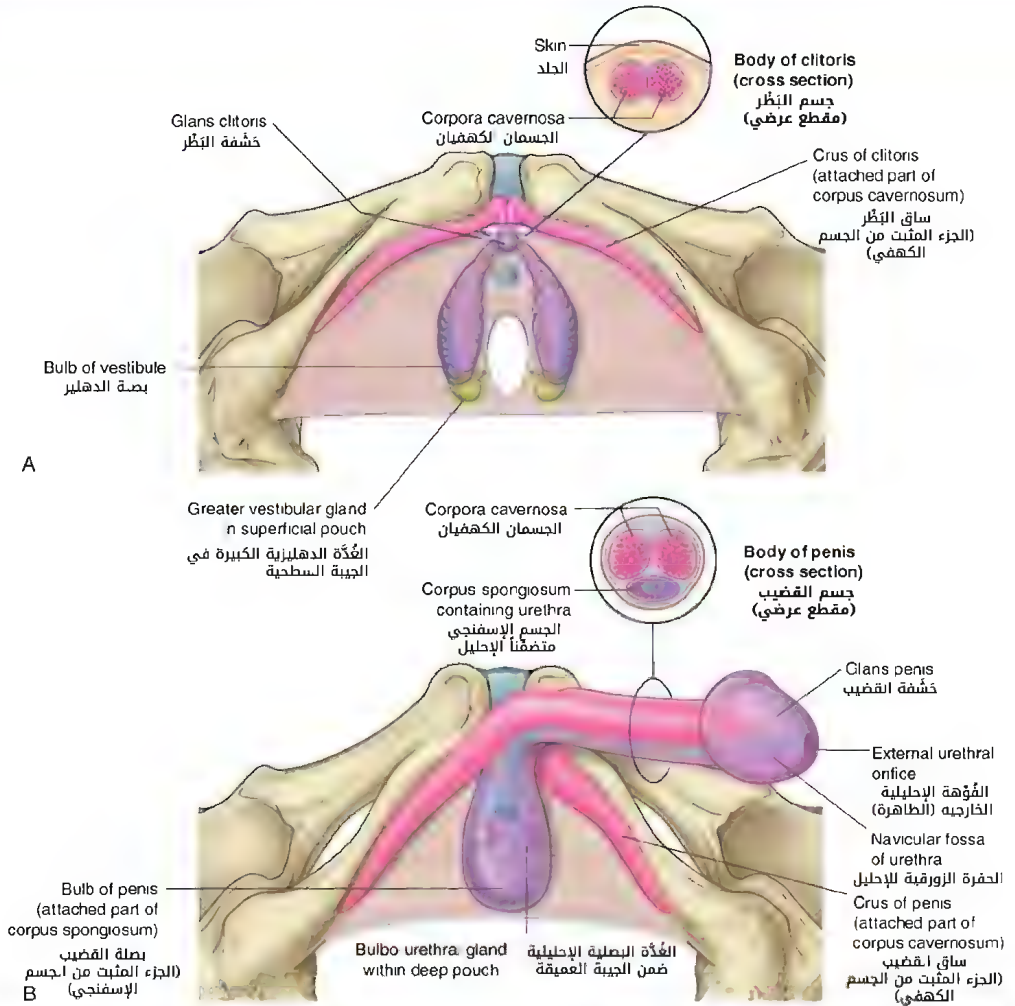
البنى في الجيبية العجائية السطحية

Structures in the superficial perineal pouch

تحوي الجيبية العجائية السطحية:

- البنى الناعطة التي تتجمع معاً لتشكل القضيب عند الرجال والبُطْر عند النساء.
- العضلات الهيكلية التي ترتبط بشكل رئيسي مع أجزاء البنى الناعطة المرتبطة بالغشاء العجائي والعظم المجاور.

تتألف كلّ بنية ناعطة من لبّ مركزي من نسجٍ وعائي قابلٍ للتوسّع ومحفظته المحيطة من النسج الضامّ.



الشكل 5.70 النسج الناعضة للبَطَر والقضيب. A. البَطَر. B. القضيب.

- يتألف جذر البَطَر **root of the clitoris** عملياً من ساقين فقط، بخلاف جذر القضيب. (إنَّ بصلتي الدهليز غير مشمولتين في الجزء المثبت من البَطَر، رغم ارتباطهما إلى خَشَقَةُ البَطَر بشريطين رقيقين من النسيج الباطن).
- يتكوّن جسم البَطَر **body of the clitoris** من الجزئين المنفصلين للجسمين الكهفيين فقط، ويتزوّى للخلف وينظم في النّسج الضامة للعجان.

القضيب. هذا بخلاف الوضع عند النساء، إذ لا يُحاط الإحليل بالنسيج الناعط للبَطَر بل يفتح مباشرةً على دهليز العجان.

البَطَر Clitoris

يتألف البَطَر من جسمين كهفيين وخَشَقَةُ البَطَر **glans clitoris** (الشكل 5.70A). يملك البَطَر جزءاً مثبتاً (جذراً) وجزءاً حراً (جسماً) كما في القضيب.

الغَدَّانِ الدهليزيَّتان الكبيرتان Greater vestibular glands

تُشاهد الغَدَّانِ الدهليزيَّتان الكبيرتان (غَدَّتَا بارتولين Bartholin's glands) عند النساء. هما غَدَّتَانِ مخاطبتان صغيرتان بشكل حبة البازلاء، تقعان خلف بصلتيّ الدهيز في كلا جانبي فتحة المهبل، وهما المكافئ الأنثوي للغَدَّتَيْنِ البصليَّتين الإحليليَّتين عند الرجال (الشكل 5.70). مع ذلك، تقع الغَدَّتان البصليَّتان الإحليليَّتان في الجيبة العجانية العميقة، بينما تكون الغَدَّتَانِ الدهليزيَّتان الكبيرتان في الجيبة العجانية السطحية. تقع قناة كلٍّ من الغَدَّتَيْنِ الدهليزيَّتين الكبيرتين في دهيز العجان على طول الحافة الخلفية الجانبية لفتحة المهبل.

تنتج الغَدَّتَانِ البصليَّتان الدهليزيَّتان مفرزاتٍ خلال التهيج الجنسي، كما الغَدَّتَيْنِ لبصليَّتين الإحليليَّتين عند الرجال.

العضلات Muscles

تحتوي الجيبة العجانية السطحية ثلاثة أزواج من العضلات: العضلتان الإسكيتان الكهفيَّتان والعضلتان البصليَّتان الإسفنجيَّتان والعضلتان العجانيتان المستعرضتان السطحيَّتان (الشكل 5.71 والجداول 5.6). يرتبط اثنان من الأزواج الثلاثة السابقة بجذريّ القضيب والبظر؛ بينما يرتبط الزوج الآخر بالجسم العجاني.

العضلتان الإسكيتان الكهفيَّتان Ischiocavernosus

تغطّي العضلتان الإسكيتان الكهفيَّتان ischiocavernosus muscles ساقَيّ القضيب والبظر (الشكل 5.71). تثبت كلٌّ من العضلتين على الحافة الإنسية للأحذية الإسكية والفرع الإسكي الموافق، وتجهان للأمام لترتبطا على جوانب الساق المواقفة ووسطها السفلي، وتدفعان الدم من الساق إلى جسم القضيب أو البظر الناعط (المنتصب).

العضلتان البصليَّتان الإسفنجيَّتان Bulbospongiosus

ترتبط كلا العضلتين البصليَّتين الإسفنجيَّتين Bulbospongiosus muscles بشكلٍ رئيسيّ ببصليّ الدهيز عند النساء، وبالأجزاء المثبتة من الجسم الإسفنجي عند الرجال (الشكل 5.71).

عند النساء، تثبت كلٌّ عضلةٍ بصليّةٍ سفنجيّةٍ على الجسم العجاني في الخلف، وتجهان للأمام والوحشي على السطح السفلي للغدة الدهليزية الكبيرة وبصلة الدهيز المواقفتين لترتبطا على سطح البصلة ولغشاء العجاني (الشكل 5.71A). تتجه ألياف أخرى للأمام والوحشي لتختلط مع أليافٍ من العضلة الإسكية الكهفية، وتباع بعض الألياف للأمام وتقوس فوق جسم البظر.

عند الرجال، تتصل العضلتان البصليَّتان الإسفنجيَّتان على الخط الناصف برفاءٍ على الوجه السفلي لبصلة القضيب. تثبت الرفاء في الخلف على الجسم العجاني. تتجه الألياف العضلية في كلا الجانبين للأمام والوحشي من الرفاء والجسم العجاني لتغطي جانبي بصلة

يُدعم جسم البظر برباطٍ معلقٍ يثبت في الأعلى بالارتفاق العاني. تثبت حشفة البظر بالنهاية القاصية للجسم وترتبط ببصليّ الدهيز عبر شريطين صغيرين من النسيج الناعط تكون حشفة البظر مكشوفة في العجان، ويكون جسم البظر قابلاً للجنس عبر الجلد.

القضيب Penis

يتألف القضيب بشكلٍ أساسيٍّ من جسمين كهفيين وجسمٍ إسفنجيٍّ مفردٍ يحوي الإحليل (الشكل 5.70B). كما في البظر، يملك القضيب جزءاً مثبتاً (جذراً) وجزءاً حرّاً (جسماً):

- يتألف جذر القضيب root of the penis من الساقين، أي من الجزئين الدائنين من الجسمين الكهفيين المثبتين بالقوس العابية، وبصلة القضيب bulb of the penis، الجزء الداني من الجسم الإسفنجي المثبت على الغشاء العجاني.

- يتشكل جسم القضيب body of the penis، المقطع بالكامل بالجلد، من ارتباط الجزئين الدائنين الحرّين من الجسمين الكهفيين مع الجزء الحرّ الموافق من الجسم الإسفنجي.

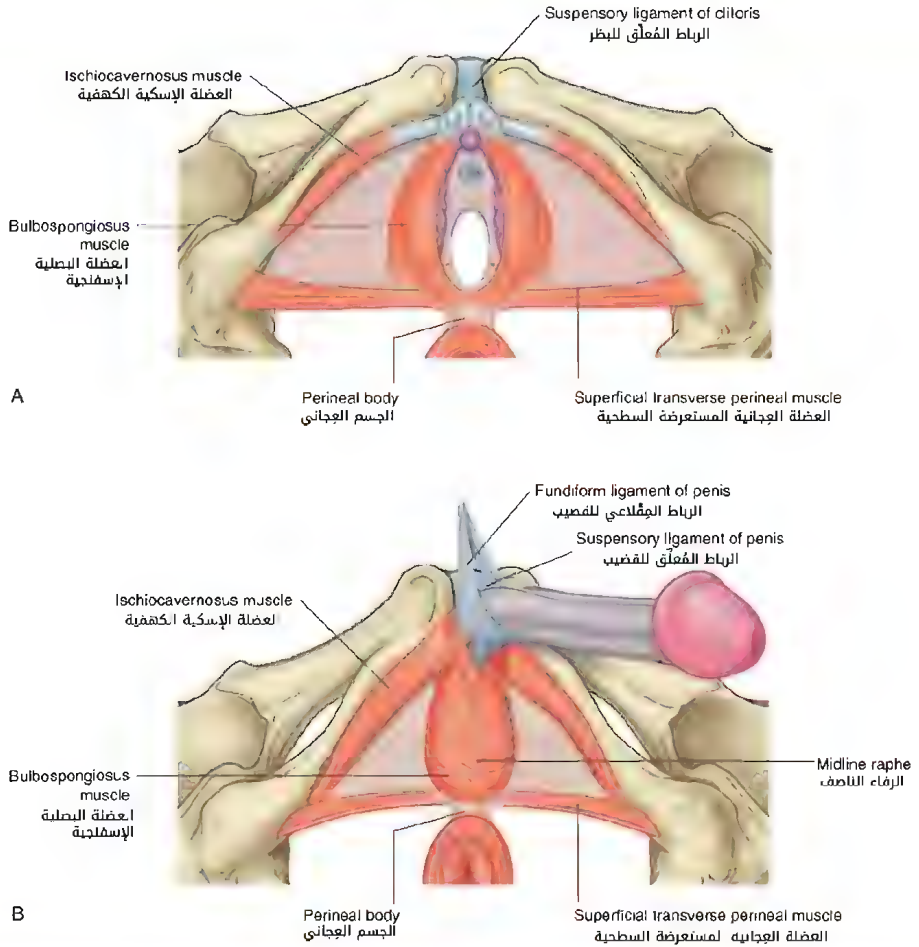
تُدعم قاعدة جسم القضيب برباطين: الرباط المعلق للقضيب suspensory ligament of penis (يُثبت في الأعلى إلى الارتفاق العاني) والرباط المقلعي للقضيب fundiform ligament of the penis (يُثبت في الأعلى إلى الخط الأبيض في جدار البطن الأمامي ويقسم في الأسفل إلى شريطين يعبران على جانبي القضيب ويتحدان في الأسفل والرباط المقلعي سطحيٌّ بالنسبة للرباط المعلق). يُعتبر الجسمان المزدوجان ظهريّين في جسم القضيب، ويُعتبر الجسم الإسفنجي المفرد بطنيّاً، لأنّ الوضعية الشريحية للقضيب هي النعوط (الانتصاب)، رغم انعكاس الوضعين في القضيب غير المنتصب (الرخو).

يتوسّع الجسم الإسفنجي ليشكل رأس القضيب (حشفة القضيب glans pubis) فوق النهايتين القاصيتين للجسمين الكهفيين (الشكل 5.70B).

النعوط (الانتصاب) Erection

إنّ نعوط (انتصاب) القضيب والبظر هو حدثٌ وعائيٌّ تولّده الألياف نظيرة الودّية المحمولة ضمن الأعصاب الحوضية الحشوية من الفروع الأمامية لـ ع2 إلى ع4، والتي تدخل الجزء الختلي السفلي للضفيرة أمام الفقار وتعتبر في النهاية الجيبة العجانية العميقة والغشاء العجاني لتعصّب لنسج الناعطة. يؤدّي تيبه هذه الأعصاب إلى ارتداء شرايين محدّدة في النسج الناعطة سامحاً للدم بملئها مسبباً نعوط (انتصاب) القضيب والبظر.

الشرايين المغذية للقضيب والبظر هي فروعٌ للشريان الفرجي الداخلي (الجائي الباطن). تحمل فروعٌ للعصب الفرجي (الحياي) (ع2 إلى ع4) الحس العام من القضيب والبظر.



الشكل 5.71 العضلات في الحية العجانبة السطحية. A. عند النساء. B. عند الرجال.

الجدول 5.6 عضلات الحية العجانبة السطحية

| الوظائف | التعصيب | المرتکز | المنشأ | العضلات |
|---|----------------------------|--|---|----------------------------|
| نقل الدم من ساقي القضيب والتغذّر المنتصبين إلى جسيهما | العصب الفُرْجي (2ع إلى 4ع) | ساق القضيب والنظر | الأحدوية والفرع الإسكّيين | الإسكبتان الكهفيتان |
| نقل الدم من الأجزاء المرتبطة بها من القضيب والبظر إلى الخشفة عند الرجال، إزالة البون المتبقّي في الإحليل بعد التئوق؛ الإصدار النبضي للمنيّ خلال الدُقُق (الفدق) | العصب الفُرْجي (2ع إلى 4ع) | عند النساء: بصلة الدهليز، الغشاء العجاني، جسم البظر، والجسم الكهفي عند الرجال: العضلة البصلية الإسفنجية والغشاء العجاني والجسم الكهفي | عند النساء: الجسم العجاني عند الرجال: الجسم العجاني والرفاء الناصف | البصليتان الإسفنجيتان |
| تثبيت الجسم العجاني | العصب الفُرْجي (2ع إلى 4ع) | الجسم العجاني | الأحدوية والفرع الإسكّيين | العجانبة المستعرضة السطحية |

العضلات العجانيتان المستعرضتان السطحيتان

Superficial transverse perineal muscles

تتبع العضلتان العجانيتان المستعرضتان السطحيتان superficial transverse perineal muscles المزدوجتان مساراً موازياً للحافة الخلفية للوجه السفلي للغشاء العجاني (الشكل 5.71). تأخذ العضلتان شكل شريط مسطح، وتنتهتان إلى الأحدثيتين والفرعيتين الإسكيتين، وتتجهان إنسياً حتى الجسم العجاني على الخط الناصف وتنتهانه.

القضيب وترتبط بالغشاء العجاني والنسيج الضام للبصلة. تمتد ألياف أخرى للأمام والوحشي لتشارك مع الساقين وترتبط بالعضلتين الإسكيتين الكهفييتين في الأمام.

عند كل من الرجال والنساء، تضغط العضلتان البصليتان الإسفنجيتان الأجزاء المرتبطة بها من الجسم الإسفنجي ويصلتي الدهليز المنتصبين وتدفعان الدم إلى مناطق أبعد، وبشكل رئيسي إلى الحشفة. للعضلتين البصليتين الإسفنجيتين وظيفتان إضافيتان عند الرجال:

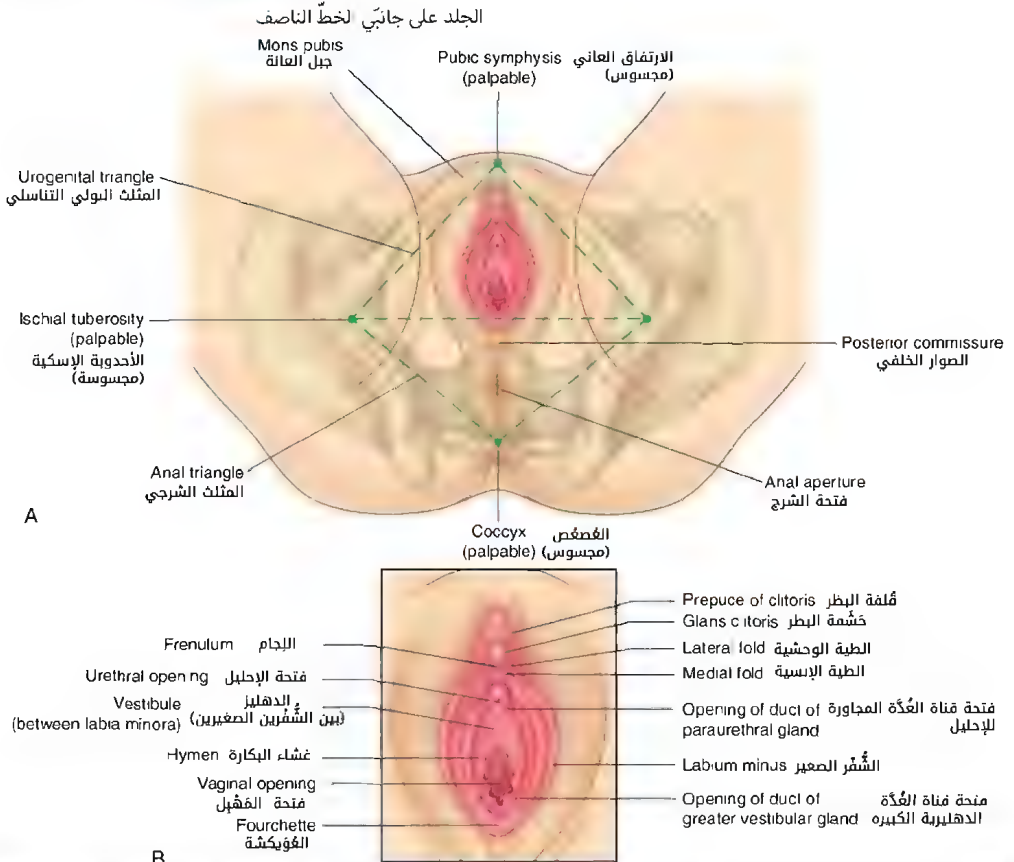
- تسهلان إفراغ الجزء البصلي من الإحليل القضيب بعد التبول.
- تقلصهما الانعكاسي أثناء الدق (القذف) مسؤول عن الإصدار النابض للمني من القضيب.

السمات السطحية للأعضاء التناسلية الخارجية (الظاهرة)

Superficial features of the external genitalia

عند النساء In women

يشكل الفرج vulva من لبظر والجهاز الدهليزي مع عدد من الطيات الجلدية والتسيحية (الشكل 5.72). يوجد صبتان رقبقتان من



الشكل 5.72 السمات السطحية للعجان عند النساء. A. نظرة عامة. B. تقريب على الأعضاء التناسلية الخارجية (الظاهرة).

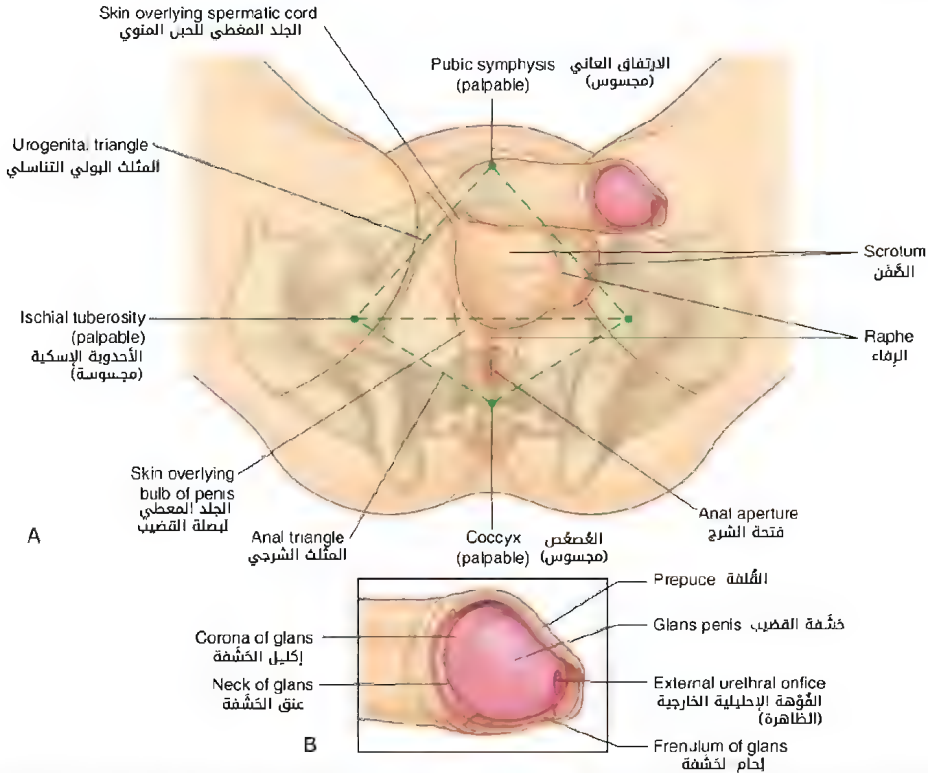
ترتبط فُوهُتا الإحليل والمهبل بفتحتي غُدَّتَيْن. تفتح قناة الغُدَّتَيْن امجورَتَيْن للإحليل (غُدَّتَا سكين Skene's glands) في الدهليز، واحدة في كل جانب من حافتي الإحليل الوحشيتين. تفتح قناة الغُدَّتَيْن الدهليزيتين الكبيرتين (غُدَّتَي بارتولين) بجوار الحافة الخلفية الجانبية لفتحة المهبل في الغَضَن بين فُوهُة المهبل وبقايا البكارة. يوجد طَيَّان عربستان وحشي الشُّقْران الصغيرين هما الشُّقْران الكبيران labia majora، يَحْدان في الأمام ليشكلا جَبَل العانة. يغطي جبل العانة mons pubis الجانب السفلي للارتفاق العاني ويكون أمام الدهيز والبَطْر. لا يَتَّحد الشُّقْران الكبيران في الخلف وينفصلان بانخفاضي يدعى الصوار الخلفي posterior commissure، الذي يغطي موضع الجسم العجاني.

عند الرجال In men

تتألف المكوّنات السطحية للأعضاء التناسلية عند الرجال من الصَّفَن والقضيب (الشكل 5.73). الصَّفَن scrotum هو المكافئ الذكري للشُّقْران الكبيرين عند النساء.

تُدْعيان الشُّقْران الصغيران labia minora. الناحية المحصورة بين الشُّقْرَيْن الصغيرَيْن حيث يفتح الإحليل والمهبل هي الدهليز vestibule. ينشعب كلُّ من لشُّقْرَيْن الصغيرَيْن في الأمام مشكّلين طَيَّين إنسيّة ووحشيّة. تَتَّحد الطيَّتان الإنسيّتان مشكّلتين لِجام البَطْر frenulum of the clitoris، الذي ينضم إلى حَشَفَة البَطْر. تَتَّحد الطيَّتان الوحشيتان أمامياً فوق حَشَفَة وجسم البَطْر مشكّلتين قَلْفَة البَطْر prepuce of the clitoris (قلنسوة). يمتدّ جسم البَطْر للأمام من حَشَفَة البَطْر وهو مجسوسٌ للعمق من القَلْفَة والجلد الغطّي لها. يَتَّحد الشُّقْران الصغيران خلف الدهليز، مشكّلين طيّة مستعرضة صغيرة هي لِجام الشُّقْرَيْن الصغيرَيْن frenulum of the labia minora (الغُوَيْكَشَة fourchette).

تحاط فوهة المهبل داخل الدهليز بدرجات متفاوتة بطية غشائية حلقيّة الشكل هي البكارة hymen، والذي قد يملك ثقباً مركزياً صغيراً أو قد يُغلق فتحة المهبل بشكل تامّ. تحاط فتحة المهبل ببقايا غير منتظمةٍ خمليةٍ من البكارة بعد ثمرّقها (كنتيجةٍ للاتّصال الجنسي الأول، أو للإصابة).



الشكل 5.73 السمات السطحية للعجان عند الرجال. A. نظرة عابّة. B. تقريبٌ على الأعضاء التناسلية الخارجية (الظاهرة).

وهي تعين الحدود الخارجية للجيبه العجانية السطحية، وتحدّد الصّفن أو الشّفَرَيْن، ويمتدّ حول جسم القضيب والبظر. في الأمام، تكون الطبقة الغشائية للفاقه مستمرة فوق الارتفاق العاني وعظمي العانة مع الطبقة الغشائية للفاقه في جدار البطن الأمامي. في جدار البطن الجاني لسفلي، تتبّط الطبقة الغشائية للفاقه البطنية مع اللّفقة العميقة للفخذ أسفل الرباط الأُرْبِي مباشرة. يمكن للسوائل والمواد الإنتانية المتجمّعة في الجيبة العجانية السطحية أن تتسرّ خارج العجان إلى جدار البطن السفلي، لأنّ الطبقة الغشائية للفاقه تغلّف الجيبة العجانية السطحية وتستمرّ للأعلى حتّى جدار البطن الأمامي. إن تتسرّ هذه المواد إلى المثث الشرجي أو الفخذ بسبب التحام اللفاقه مع النّسج العميقة على حدود هذه النواحي.

في العيادة In the clinic

تمزّق الإحليل Urethral rupture

يمكن لتمرّق الإحليل أن يحدث في مجموعة نقاط تشريحية محدّدة المعالم جيّداً.

إنّ أشيع إصابة هي تمرّق الإحليل الإسمعني الداني تحت الغشاء العجاني. يتمرّق الإحليل عادةً عندما تُخضر بلى العجان بين شيء ثابت (مثل، دعامة فولاذية أو عارضة الدّراجة) والقوس العانية اسفلية. يتسرّب البول عبر التمرّق إلى الجيبة العجانية لسطحية وينزل في الصّفن ويصعد على جدار البطن الأمامي للعمق من اللفاقه السطحية. قد يحدث تمرّق الإحليل عند الموجل البروستاتي (الموئي) الغشائي فوق الجيبة العجانية العميقة مرافقاً لكسور الحوض الوخيمة. عندها سينسرب البول إلى الحوض الحقيقي.

إن أسوأ وأخطر تمرّق إحليلي مرتبط بإصابات حوضي خطيرة حيث يحدث تمرّق كامل للرباطين العائيين البروستاتيين (الموئيين). تنزاح البروستاتة (الموئة) للأعلى ليس فقط بسبب التمرّق الرباطي بل أيضاً بسبب الورم الدموي الواسع المتشنّج داخل الحوض الحقيقي. يمكن إجراء التشخيص بجثث البروستاتة (الموئة) المربعمة خلال الفحص المستقيم الإصبعي (المسّ الشرجي).

عند الجنين، يلتحم التورمان الشفريان الصّفنيان على الخطّ الناصف، مشكّلين صفناً مفرداً تنزل إليه من البطن الخصينان وما يرافقهما من أغشية عضلية لفاقية وأوعية دموية وأعصاب وأوعية لمفية والقناتين المفرغتين. تكون بقايا خطّ لالتحام بين التورمين الشفريين الصّفنيين مرئية على جلد الصّفن عند الجنين كرقعة raphe طولاني على الخطّ الناصف، يمتدّ من الشرج، فوق كيس الصّفن، حتّى الجانب السفلي لجسم لقضيب.

يتألف القضيب penis من جذر وجسم. يكون الجذر المثبت للقضيب محسوساً خلف الصّفن في المثث البولي التناسلي للعجان. يغطّي الجزء المتدلي للقضيب (جسم القضيب) بالجلد بشكل كلي؛ تغطّي ذروة الجسم بحشفة القضيب.

الفوهة الإحليلية لخارجية (الظاهرة) هي قلعة سهمية، تتوصّع في ذروة لحشفة بالشكل السوي. تستمرّ الحافة السفلية للفوهة الإحليلية مع رفاء القضيب raphe of the penis الناصف، الذي يمثل خطّ التحام يتشكّل في الحشفة أثناء تطوّر الإحليل عند الجنين. تسمّى قاعدة هذا الرفاء مع لجام frenulum الحشفة، وهو طية جلدية ناصفة تربط الحشفة بجلد أكثر رخاوة قرب الحشفة. تتوسّع قاعدة الحشفة مشكّلة حافة دائرية مرتفعة (إكليل الحشفة corona of the glans)؛ تتصلّ النهايتان الوحشيتان للإكليل في الأسفل عند الرفاء الناصف للحشفة. الانخفاض خلف الإكليل هو عنق الحشفة. يوجد في الحالة السوية طية من الجلد عند عنق الحشفة تستمرّ في الأمام مع جلد رقيق ملتصق بشكلٍ مُحكم بالحشفة. وفي الخلف مع جلد أثنى مرتبط بشكلٍ رخو بالجسم. تعتمد هذه الطية المعروفة بالقلقة للأمام لتغطّي الحشفة. تُزال القلقة خلال ختان الذكر، تاركة الحشفة مكشوفة.

الفاقه السطحية للمثث البولي التناسلي

Superficial fascia of the urogenital triangle

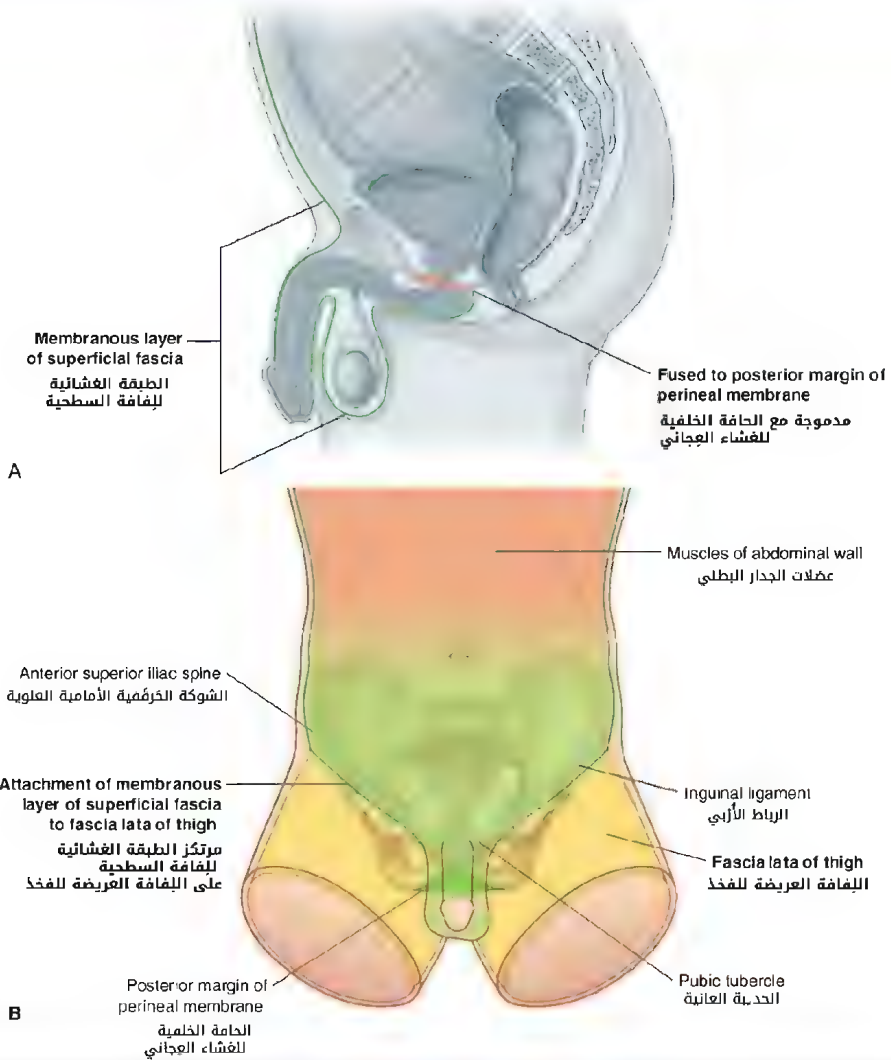
الفاقه السطحية للمثث البولي التناسلي مستمرة مع لفاقه مشابهة على جدار البطن الأمامي.

تملك للفاقه العجانية طبقة غشائية على سطحها العميق، كما في اللفاقه السطحية لجدار البطن.

تتبّط هذه الطبقة الغشائية (لفاقه كولس Colles' fascia):

■ بالغشاء العجاني في الخلف، لذا لا تمتدّ إلى المثث الشرجي (الشكل 5.74).

■ بالفرعين الإسكيين العائيين المشكّلين للحدود الجانبية للمثث البولي التناسلي، لذا لا تمتدّ إلى الفخذ (الشكل 5.74).



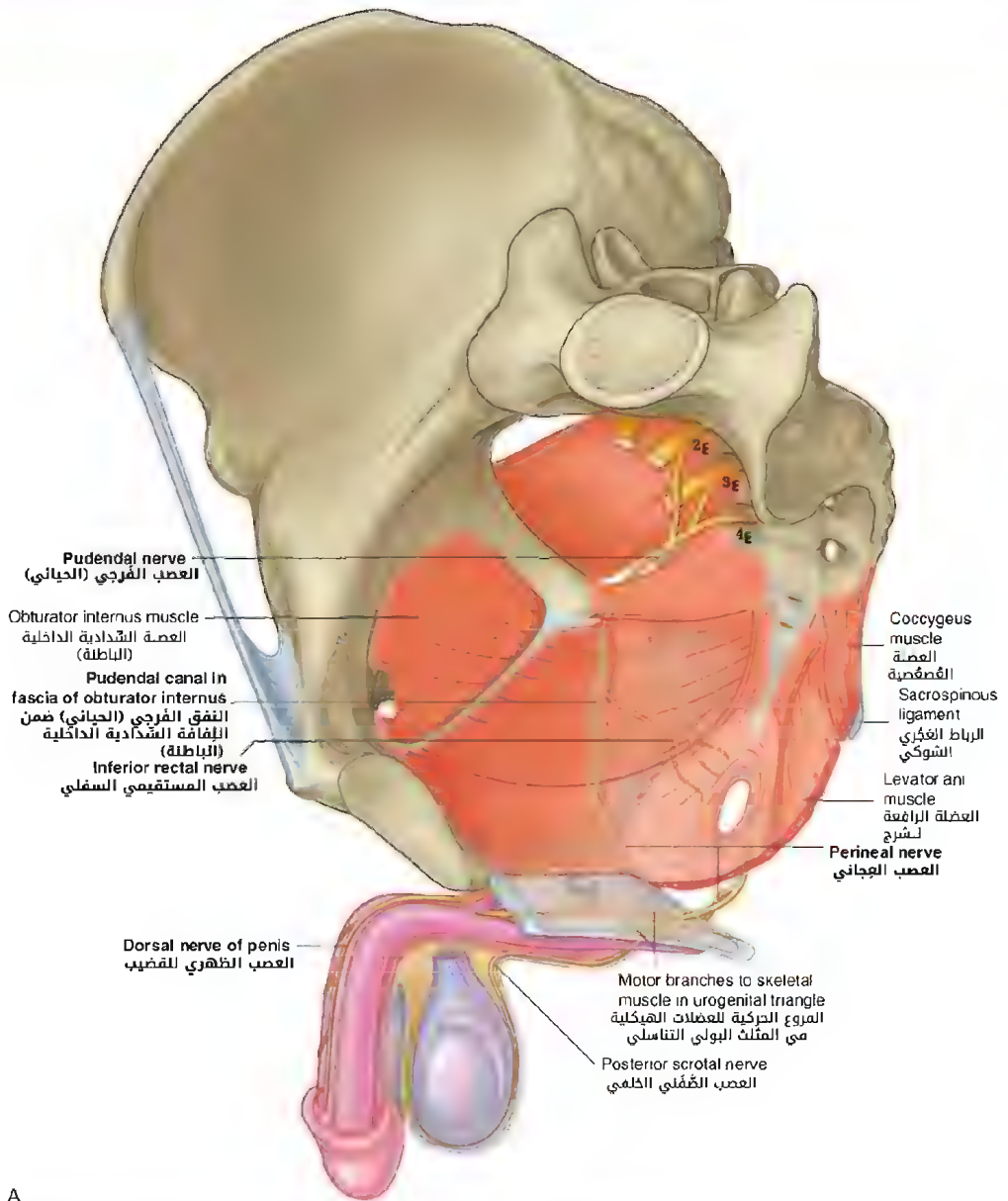
الشكل 5.74 اللفافة السطحية. A. منظر جانبي. B. منظر أمامي.

الأعصاب الجسدية Somatic nerves

العصب الفرجي (الحياي) Pudendal nerve

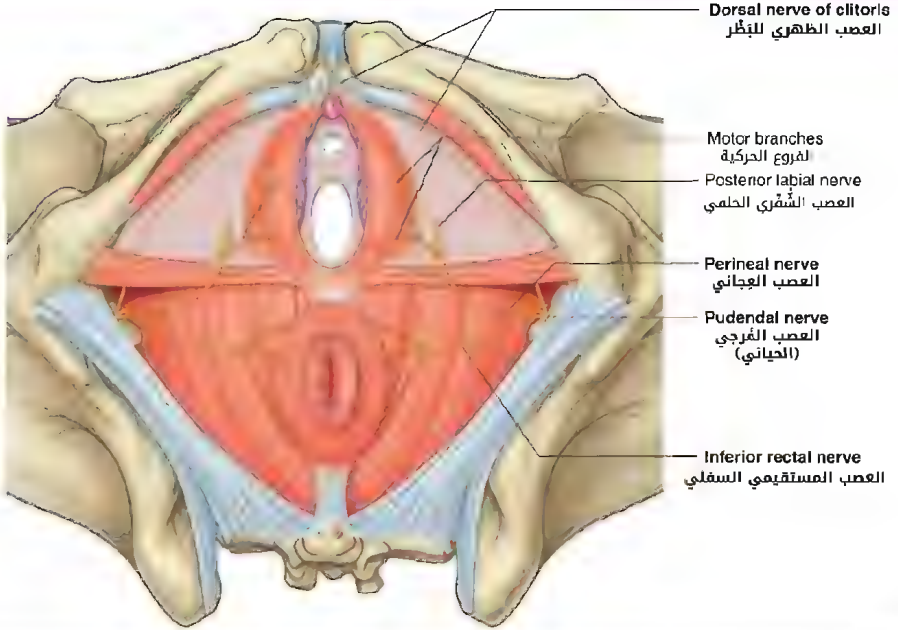
العصب الفرجي (الحياي) هو العصب الجسدي الرئيسي للعجان. ينشأ هذا العصب من الضفيرة العجزية ويحمل أليافاً من المستويات ع2 إلى ع4 من الحبل الشوكي. يغادر جوف الحوض عبر الثقبة الوركية الكبيرة أسفل العضلة الكمثرية، يدور حول الرباط لعجزي الشوكي، ويدخل المثنت الشرجي للعجان بعبوره للإنسي عبر الثقبة الوركية الصغيرة.

يسير العصب الفرجي (الحياي) أثناء دخوله وعبوره العجان على طول الحدر الوحشي للحفرة الإسكية الشرجية في النفق الفرجي (الحياي) pudendal canal، وهو حيز أنبوي يتشكل في اللفافة لمغطية للعضلة السدّادية الداخلية (الباطنة). يحوي النفق الفرجي (الحياي) الشريان الفرجي (الحياي) الشوكي (الباطن) والأوردة المرافقة أيضاً. يملك العصب الفرجي (الحياي) (الشكل 5.75) ثلاثة فروع انتهائية رئيسية - العصبان المستقيمي السفلي والعجاني والعصب الظهري للقبض أو البطر - والتي تكون



A

الشكل 5.75 العصب الفرجي (الحيائي). A. عند الرجال.



B

الشكل 5.75 تتمة B. عند النساء

أعصاب جسدية أخرى Other somatic nerve

إن الأعصاب الجسدية الأخرى الداخلة للعجان حسية بشكل أساسي وتتضمن فروعاً من الأعصاب الحرقفي الأربي والتناسلي الفخذي والجلدي الفخذي الخلفي، والشرجي العصعصي.

الأعصاب الحشوية Viscreal nerves

تدخل الأعصاب الحشوية العجان عبر طريقتين:

- تُحمل الأعصاب الذاهبة إلى الجلد، المؤلفة من ألياف ودية بعد عقدية بشكل أساسي، إلى النواحي على مسار العصب الفرجي (الحياي). تتضمّن هذه الألياف إلى العصب الفرجي (الحياي) عبر فروع موصلة سنجابية (رمادية) والتي تصل الجزء الحوضي من الجذعين الوديين مع الفروع الأمامية للأعصاب العجزية الشوكية (انظر الصفحة 487 والشكل 5.61).
- تدخل الأعصاب الذاهبة إلى السج الناعطة الناحية بمرورها عبر الجيبة العجانية العميقة من الضفيرة الخلفية السفلية في جوف الحوض بشكل رئيسي (انظر الصفحة 494 والشكل 5.62B). الألياف المحرّضة للنعوط (الانتصاب) هي ألياف نظيرة ودية. تتضمّن للضفيرة الخلفية السفلية عبر الأعصاب الحشوية الحوضية من المستويات 2ع إلى 4ع من الحبل الشوكي (انظر الشكل 5.62A,B).

مترافقة مع فروع من الشريان الفرجي الداخلي (الحياي الباطن) (الشكل 5.76).

- يكون العصب المستقيمي السفلي inferior rectal nerve متفرعاً (متعدد) عادةً، ينقذ عبر لفافة النفق الفرجي (الحياي)، ويتجه للإسفي عبر الحفرة الإسكية الشرجية ليعصب المصرة الشرجية الخارجية (الظاهرة) ولناحيتين الموافقتين من العضلتين الرافعتين للشرج. ينقل العصب أيضاً الحس العام للجلد في الثلث لشرجي.
- يدخل العصب العجاني perineal nerve الثلث البولي التناسلي ويعطي فروعاً حركية وجلدية. تعصب الفروع الحركية العضلات الهيكلية في الجيبين العجانيين السطحية والعميقة. أكبر الفروع الحسية هو العصب الصفي الخلفي عند الرجال والعصب الشفوي الخلفي عند النساء.
- يدخل العصب الظهري للقضيب والبظر dorsal nerve of the penis and clitoris الجيبة العجانية العميقة (الشكل 5.75). يسير على طول الحافة الوحشية للجيبة ثم يخرج منها بعبوره للأسفل عبر العشاء العجاني بموقع أسفل الارتفاق العاني مباشرة حيث يلتقي بجسم البظر أو القضيب يسير على طول السطح الظهري للجسم وصولاً إلى الخشقة. إن العصب الظهري حسي للقضيب والبظر، وبشكل خاص للخشقة.

الأوعية الدموية Blood vessels

الشرايين Arteries

الشريان الأهم في العجان هو لشريان الفرجي الداخلي (الحياثي الباطن) (الشكل 5.76). تتضمن الشرايين الأخرى الداخلة للمطقة الشريان لفرجي (الحياثي) الخارجي (الظاهر) والشريان الخصوي والشريان المشمري.

الشريان الفرجي الداخلي (الحياثي الباطن)

Internal pudendal artery

ينشأ الشريان الفرجي الداخلي (الحياثي الباطن) Internal pudendal artery كفرع من الجذع الأمامي لشريان الحرقفي الداخلي (الباطن) في الحوض (الشكل 5.76). يقادر الحوض مرافقاً العصب الفرجي (الحياثي) عبر الثقبة الوركية الكبيرة أسفل عضلة الكمثرية. يدور حول الشوكة الإسكية حيث يتوضع لشريان وحشي العصب، ويدخل العجان بمروره عبر الثقبة الوركية الصغيرة، ويرافق العصب (الفرجي) الحياثي في السفق الفرجي (الحياثي) في الجدار الوحشي للحمرة الإسكية الشرجية. تمائل فروع الشريان الفرجي الداخلي (الحياثي الباطن) فروع العصب الفرجي (الحياثي) في العجان وتتضمن الشرايين العجاني والمستقيمي السفلي، وفروعاً للنسج الناعلة للقصيب والنظر (الشكل 5.76).

الشرايين المستقيمية السفلية Inferior rectal arteries

ينشأ شريان مستقيمي سفلي inferior rectal arteries أو أكثر من الشريان الفرجي الداخلي (الحياثي الباطن) في المثلث الشرجي. ويعبر الحفرة الإسكية الشرجية للإسفي ليتفرع ويروي العضل والجلد المواق (الشكل 5.76). يتفاغر مع الشرايين المستقيمين الأوسط والعُلوي من الشريان الحرقفي الداخلي (الباطن) والشريان الساريقي السفلي، على الترتيب، لتشكيل شبكة من الأوعية تروّي المستقيم والقناة الشرجية.

الشريان العجاني Perineal artery

يشأ الشريان العجاني perineal artery قرب النهاية الأمامية للنفق الفرجي (الحياثي) ويعطي فرعاً عجانياً مستعرضاً وشرياناً صفتياً خلفياً أو شقراً خفياً للجلد والأنسجة المجاورة.

الجزء الانتهاثي للشريان الفرجي (الحياثي) الداخلي (الباطن)

Terminal part of the internal pudendal artery

يرافق الجزء النهائي للشريان الفرجي (الحياثي) الداخلي (الباطن) العصب الظهري للقصيب أو البظر إلى الجيبة العجانية العميقة ويعطي فروعاً للنسج في الجيبة العجانية العميقة والنسج الناعلة.

تتضمن الفروع المغذية للنسج الناعلة شريان بصلة القصيب، الشريان الإحليلي، الشريان القضبي العميق، والشريان الظهري للقصيب (الشكل 5.76).

يعطي شريان بصلة القصيب artery of the bulb of the penis فرعاً يروّي لثغة البصلية الإحليلية ثم ينقب العشاء العجاني ليروي الجسم الإسفنجي.

ينقب الشريان الإحليلي urethral artery العشاء العجاني كذلك ويروي الإحليل القضبي والنسج الناعلة المحيطة به حتى الحشفة.

■ ينشعب الشريان الحرقفي الداخلي (الباطن) إلى فرعيه الانتهاثيين قرب الحافة الأمامية للجيبة لعجانية العميقة. ينقب الشريان القضبي العميق deep artery of the penis العشاء العجاني ليدخل الساق ويروي الساق والجسم الكهفي لجسم القصيب. ينقب الشريان القضبي الظهري dorsal artery of the penis الحافة الأمامية للعشاء العجاني ليتقي بالسطح الظهري لجسم القصيب. يسير الوعاء على طول السطح الظهري للقصيب، إنسي العصب الظهري، ويروي حشفة القصيب والنسج السطحية له؛ يتفاغر أيضاً مع فروع من الشريان القضبي العميق والشريان الإحليلي.

■ تشبه الفروع المروية للنسج الباطنة عند النساء منيلاتهما عند الرجال.

■ شرايين بصلة الدهليز Arteries of the bulb of the vestibule تروّي بصلة الدهليز والمهبل.

■ الشريانان البظران العميقان Deep arteries of the clitoris يرويان ساقَي جسم البظر وجسميهما الكهفيين.

■ الشريانان البظران الظهريان Dorsal arteries of the clitoris يرويان النسج المحيطة والحشفة.

الشريانان الفرجيان الخارجيان (الحياثيان الظاهريان)

External pudendal arteries

يتألف الشريانان الفرجيان الخارجيان (الحياثيان الظاهريان) external pudendal arteries من وعاء سطحي ووعاء عميق، ينشأ من الشريان الفخذي لناعية الفخذ. يتجهان للإنسي ليدخلا العجان من الأمام ويرويان الجلد العائد للقصيب ولصفتن أو النظر والشفتين الكبيرين.

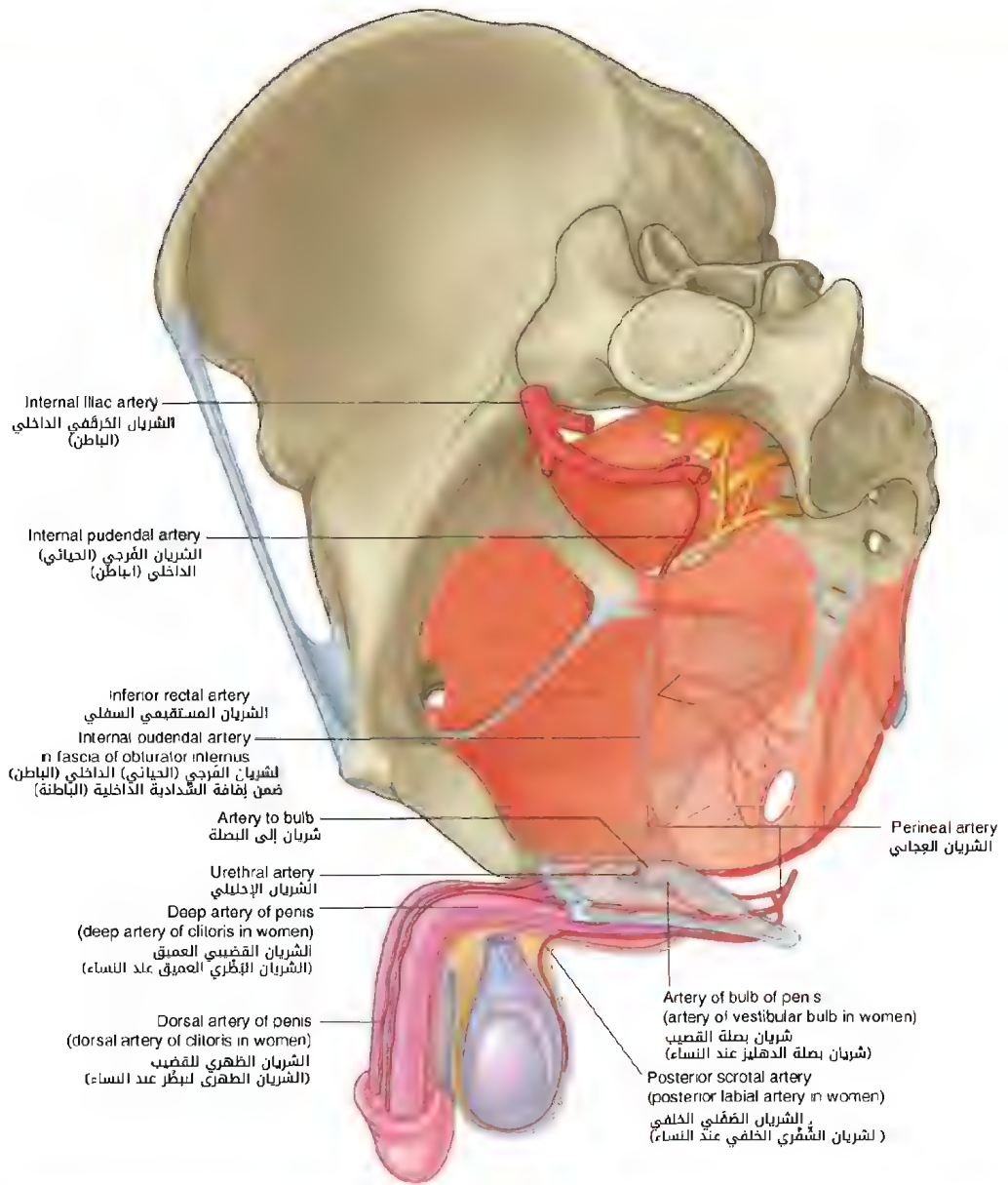
الشريانان الخصويان والشريانان المشمريان

Testicular and cremasteric arteries

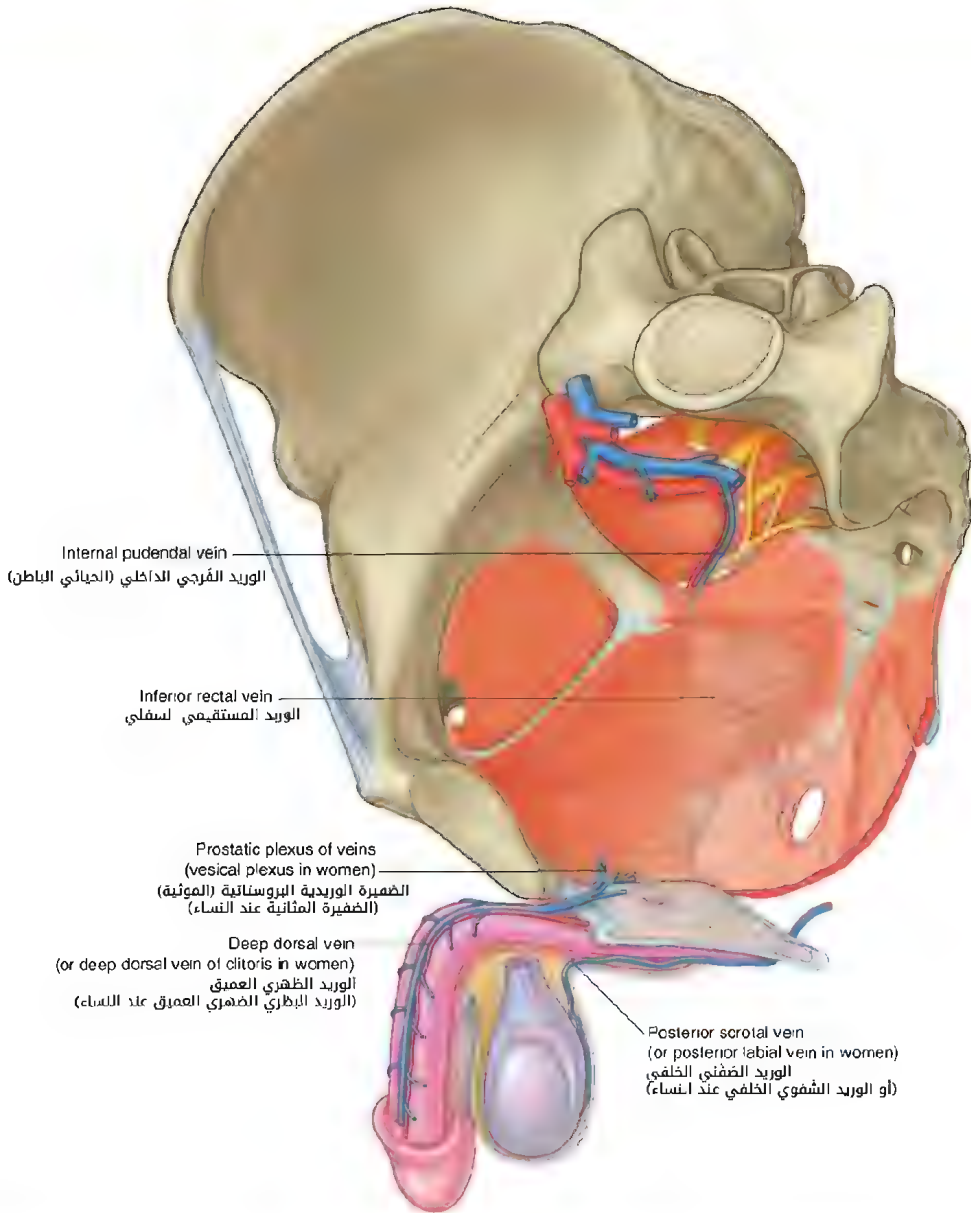
ينشأ الشريان الخصوي Testicular arteries عند الرجال من الأهر البطني وينزل إلى انصفتن عبر القناة الأربية ليروي الخصية. ينشأ الشريان المشمري cremasteric arteries من الفرع الشرسوفي السفلي للشريان الحرقفي الخارجي (الظاهر)، ويرافق الجبل امنوي إلى الصفتن. بينما تتبع شرايين مشمريّة صغيرة عند النساء الرناط المدور للرحم عبر القناة الأربية.

الأوردة Veins

ترافق الأوردة في العجان الشرايين عادةً ونرقد الوريدتين الفرجيين الداخليين (الحياثيين الباطنين) internal pudendal veins الواصلين للوريد الحرقفي الداخلي (الباطن) internal iliac vein في الحوض (الشكل 5.77). الاستثناء هو الوريد القضبي (أو البظري) الظهري العميق deep dorsal vein of the penis or clitoris الذي يعود بالدم من الحشفة والجسمين الكهفيين بشكل أساسي. يسير الوريد العميق الظهري على الخط الناصف



الشكل 5.76 الشرايين في العجان.



الشكل 5.77 الأوردة في العجان.

ترافق الأوعية اللمفية للنسج السطحية للقضيب أو البظر الأوعية الدموية الفرجية (الحيائية) الخارجية (الظاهرة) وتُزجّح إلى العقد الأربية السطحية superficial inguinal nodes بشكلٍ أساسيٍّ، كذلك الحال مع الأوعية اللمفية من الصّقن والشّفقرين الكبيرين (الشكل 5.78). تُزجّح كلّ من حَشَقَة لقضيب، حَشَقَة البظر، الشّفقران الصغيران، والنهابة السفلية المِصْرَافِيَة للمهبل إلى العقد الأربية العميقة deep inguinal nodes والحَرْقَفِيَة الخارجية (الظاهرة) external iliac nodes.

تُزجّح الأوعية اللمفية من الخصيتين عبر قنواتٍ تصعد في الجبل امنوي، وتُمرّ في القناة الأربية، ثم تسير على جدار البطن الخلفي لتُصل مباشرةً مع العقد جانب الأبرية أو القطنية lateral pre-aortic or lumbar nodes والعقد اللمفية أمام الأبر pre-aortic nodes حول الأبر، تقريباً عند المستوى الفقري ق1 و ق3. لذا فإن أمراض الخصيتين تنتشر للأعلى لعقدٍ مرتفعة في جدار البطن الخلفي وليس للعقد الأربية أو الحَرْقَفِيَة.

بين الشريائين الظهرين على جانبي جسم القضيب أو البظر، يمرّ عبر الفجوة بين الرباط العاني السفلي والجيبه العجانية العميقة، ليرفد ضفيرة الأوردة المحيطة بالبروستاتة (الموتة) عند الرجال والمثانة عند النساء.

يعود الوريدان الفرجيان الخرجيان (الحيائيان الظاهران) بالدم من الأجزاء الأمامية للشّفقرين الكبيرين أو الصّقن، ويتراكبان مع منطقة لعود الوريدي للوريدين الفرجيين الداخليين (الحيائيين الباطنين)، ويرفدان الوريد الفخذي في ناحية الفخذ. الأوردة السطحية الظهرية للقضيب أو البظر والعائدة بالدم من الجلد هي روافد للأوردة الفرجية الخارجية (الحيائية الظاهرة).

النزح اللمفي Lymphatics

ترافق الأوعية اللمفية للأجزاء العميقة من العجان الوعائين الدمويين الفرجيين (الحيائيين) الداخليين (الباطنين)، وتُزجّح للعقد الحَرْقَفِيَة الداخلية (الباطنة) internal iliac nodes في الحوض بشكلٍ أساسيٍّ.



الشكل 5.78 النزح اللمفي للعجان.

العمودي نفسه. يواجه مدخل الحوض الأمام والأعلى. يتوضع المثث البولي التناسلي للعجان في مستوى شبه أفقي ويواجه الأسفل، بينما يكون المثث الشرجي أكثر عمودية ويواجه الخلف (الشكلان 5.79 و 5.80).

كيفية تحديد حواف العجان

How to define the margins of the perineum

يكون كل من الارتفاق العاني والأحويين الإسكيتين وذروة العصعص مجسوساً عند المرضى، ويمكن استخدامها لتعيين حدود العجان. الطريقة الأفضل للقيام بذلك، أن يكون المريض مستلقياً على ظهره مع ثني (قبض) وتبعد الفخذين في وضعية بضع المثانة (الشكل 5.81).

- يمكن جسّ الأحويين الإسكيتين في كلا الجانبين ككتلتين عظميتين كبيرتين قرب غَضَن (تجعد) الجلد (الطية الألوية) بين ناحية الفخذ والناحية الألوية. تمثّل الأحويين لزوايتين الجانبيتين للعجان المعيني الشكل.
- يمكن جسّ ذروة العصعص على الخط الناصف خلف فتحة الشرج وتمثّل الحدّ الأكثر خلفية للعجان.
- الارتفاق العاني هو الحدّ الأمامي للعجان. عند النساء، يمكن جسّه على الخط الناصف للعمق من

التشريح السطحي Surface anatomy

التشريح السطحي للحوض والعجان

Surface anatomy of the pelvis and perineum

تستخدم الملامح العظمية المجسوسة للحوض كمعالم لـ:

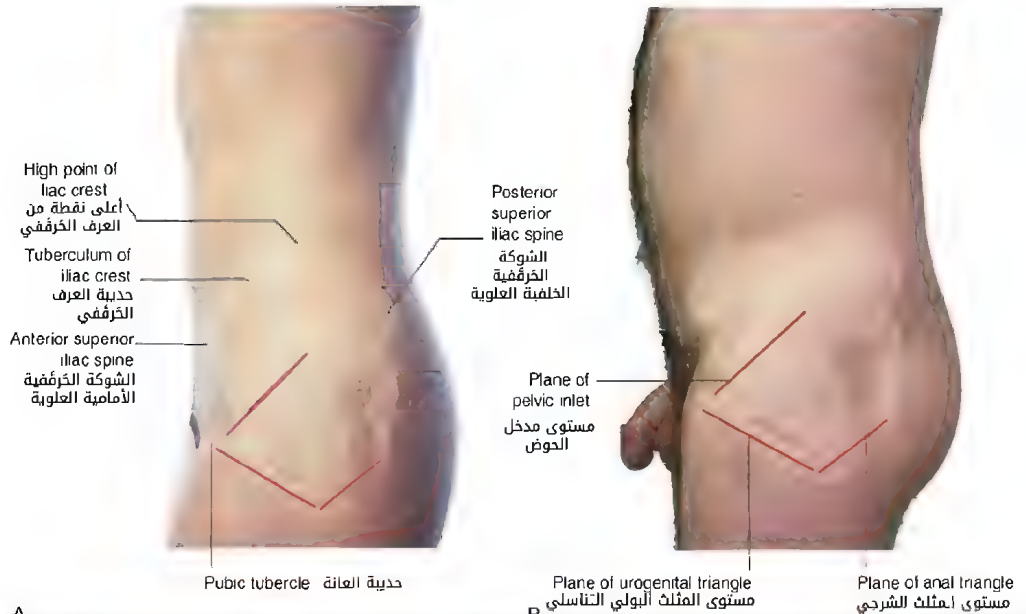
- تحديد موضع البنى النسيجية الرخوة.
 - تحليل توجه مدخل الحوض.
 - تحديد حواف العجان.
- إمكانية التعرف على المنظر السوي للبنى في العجان جزء أساسي من الفحص السريري.
- يمكن رؤية عنق الرحم مباشرة عبر فتح ثقب المهبل باستخدام منظار عند النساء.

يمكن تقييم حجم ومنسوج (لمس) البروستاتة (الموتة) في جوف الحوض بالجسّ الإصبعي عبر فتحة الشرج (المسّ الشرجي).

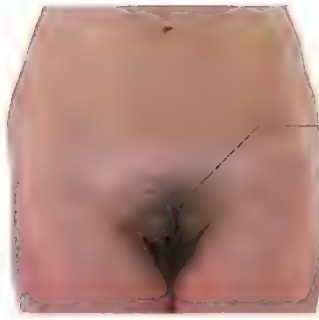
توجيه الحوض والعجان في الوضعية التشريحية

Orientation of the pelvis and perineum in the anatomical position

في الوضعية التشريحية، تتوضع الشوكتان الحرقفتان الأماميتان العلويتان والحاقة الأمامية العلوية للارتفاق العاني في المستوى



الشكل 5.79 منظر جانبي لناحية الحوض مع الإشارة إلى مواقع الملامح الهيكلية. يظهر أيضاً توجه مدخل الحوض والمثلث البولي التناسلي والمثلث الشرجي. A. عند امرأة. B. عند رجل.



A

Position of
pubic
symphysis
موقع الارتفاق
لعاني



B

Anterior superior
iliac spine
الشوكة الخرفقية
الأمامية العلوية

Pubic tubercle
حديبة العانة

الشكل 5.80 منظرٌ أماميٌّ لناحية الحوض. A. عند امرأةٍ مظهرًا موقع الارتفاق العاني. B. عند رجلٍ مظهرًا موقع الحديبة العانية والارتفاق العاني والشوكة الخرفقية الأمامية العلوية.



A

Approximate position of
perineal body (central tendon)
الموقع التقريبي للجسم العجاني
(الوتر المركزي)

Ischial tuberosity
الأحدوية الإسكية

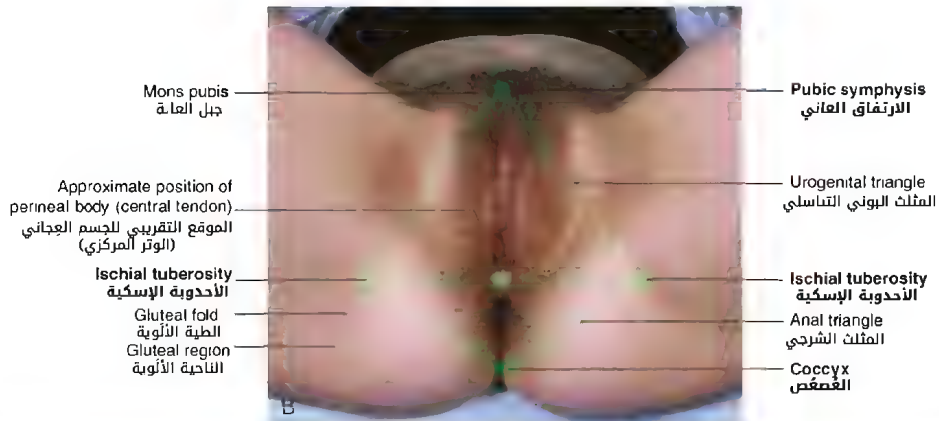
Pubic symphysis
الارتفاق العاني

Urogenital triangle
المثلث البولي التناسلي

Ischial tuberosity
الأحدوية الإسكية

Anal triangle
المثلث الشرجي

Coccyx
الغصص



B

Mons pubis
جبل العانة

Approximate position of
perineal body (central tendon)
الموقع التقريبي للجسم العجاني
(الوتر المركزي)

Ischial tuberosity
الأحدوية الإسكية

Gluteal fold
الطية الأتوية

Gluteal region
الناحية الأتوية

Pubic symphysis
الارتفاق العاني

Urogenital triangle
المثلث البولي التناسلي

Ischial tuberosity
الأحدوية الإسكية

Anal triangle
المثلث الشرجي

Coccyx
الغصص

الشكل 5.81 منظر سفلي للعجان في وضعية بضع المثانة. الحدود والتقسيمات الثانوية والمعالم المجسوسة مشارة إليها. A. عند رجل. B. عند امرأة.

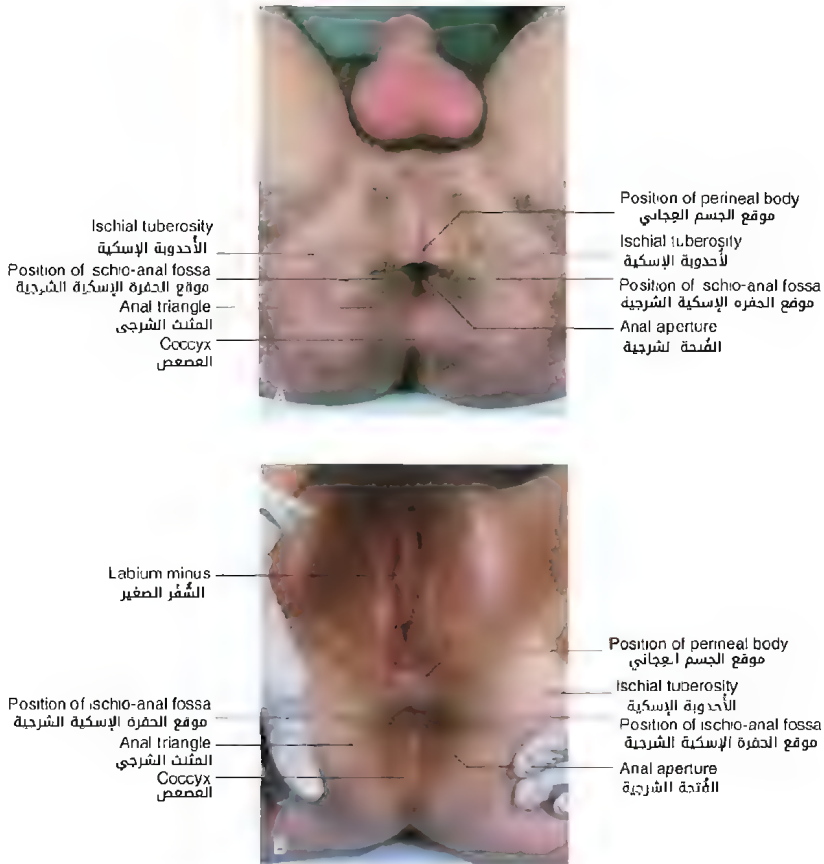
تحديد البنى في المثلث الشرجي

Identification of structures in the anal triangle

المثلث الشرجي هو النصف الخلفي للعجان. تتجه قاعدة المثلث للأمام وهي خط وهمي يصل الأُحدويتين الإسكيتين. قمة المثلث هي ذروة العصعص؛ يمكن مقارنة الحافتين الجانبيتين بخطين يصلان العصعص بالأُحدويتين الإسكيتين. السمة الرئيسية للمثلث الشرجي هي فتحة الشرج في منتصف المثلث عند كل من النساء والرجال. يملأ الدهن الحفرتين الإسكيتين الشرجيتين على كلا جانبي فتحة الشرج (الشكل 5.82).

جبل العانة. أما عند الرجال، يمكن جس الارتفاق العاني للأعلى مباشرة من مكان اتصال جسم القضيب بالقسم السفلي لجدار البطن.

تحدد الخطوط الوهمية الواصلة بين الأُحدويتين الإسكيتين وارتفاع العانة في الأمام، وذروة العصعص في الخلف، الشكل الألماسي (المعيني) للعجان. يُقسم خط إضافي يصل بين الأُحدويتين الإسكيتين العجان إلى مثلثين، المثلث البولي التناسلي في الأمام والمثلث الشرجي في الخلف. يقارب هذا الخط أيضاً موضع الحافة الخلفية للغشاء العجاني. يحدد منتصف هذا الخط موقع الجسم العجاني أو الوتر المركزي للعجان.



الشكل 5.82 المثلث الشرجي مع الإشارة إلى فتحة الشرج وموقع الحفرة الإسكية الشرجية. A. عند رجل. B. عند امرأة.

(الشكل 5.83A,B)

تُحصر طَيَّان جلدِيَّتان رقيقَتان، تدعيان الشُّفْران الصغيران، بينهما فراغاً يسمَّى الدهليز يفتح عليه المِهْيَل والإحليل (الشكل 5.83C). يُفْتَح الدهليز بانسحابٍ وحشيٍّ خفيفٍ للشُّفْرَيْنِ الصغِيرَيْنِ ويُظْهِرُ انْتِياراً نسيجياً رخواً حيث ينفُتِح الإحليل تَفْتَح الغَدَّتَانِ امجُورَتان للإحليل (غَدَّتَا سَكِين)، واحدة في كُلِّ جانبٍ، على غَضَنِ جلدِيٍّ بين الإحليل والشُّفْرَيْنِ الصغِيرَيْنِ (الشكل 5.83D). تقع فتحة المِهْيَل للخلف من الإحليل. تحاط فتحة المِهْيَل (المدخل) ببقايا البكارة والتي تُغْلِقُ في الأصل فوهة المِهْيَل وتتمزَّق عادةً خلال الاتِّصال الجنسي الأول. تفتَح قناتا الغَدَّتَيْنِ الدهليزيَّتين الكبيرَتَيْنِ (بارثولين)، واحدة في كُلِّ جانبٍ،

تحديد البنى في المثلث البولي التناسلي عند النساء

Identification of structures in the urogenital triangle of women

المثلث لبولي التناسلي هو لنصف الأممي للعجان. تُتَّجِه قعدة المثلث للخلف وهي خطٌ وهميٌ يصل الأحدوبَتَيْنِ الإسكيتَيْنِ. قَمَّة المثلث هي الارتفاق العاني. يمكن مقارنة الحافَتَيْنِ الجانبيَّتين بخطَّيْنِ يصلان الارتفاق العاني بالأحدوبَتَيْنِ الإسكيتَيْنِ. يعلو الخطَّان الفرعَيْنِ (الشعبيَّين) الإسكيتَيْنِ العائِيَّين، ومن الممكن الإحساس بالفرعَيْنِ بالجنس العميق.

عند النساء، المكونات الرئيسة للمثلث البولي التناسلي هي البُظُر والدهليز والطَيَّات الجلدية مشكَّلة معاً الفَرْج

Prepuce (hood) of clitoris
قلامة (ملنسوه) البُظُر

Glans clitoris
خَشْفَةُ البُظُر

Frenulum
- of clitoris
إِجام البُظُر

Labium minus
الشُّفْر
الصغير

Vaginal opening
(introitus)
فتحة الفَقِيصِ
(المدخل)

External urethral orifice
الفُوهة الإحليلية الخارجة
(الظاهرة)

Skin overlying
body of clitoris
الجلد المغطّي
لجسم البُظُر

Glans clitoris
خَشْفَةُ البُظُر

Labium minus
الشُّفْر
الصغير

Vestibule
الدهليز

Labium majus
الشُّفْر
الكبير

Posterior
commissure
(overlies
perineal body)
الحوار الحلفي
(يعطي الجسم
الوَدَّاني)

Glans clitoris
خَشْفَةُ البُظُر

External urethral orifice
الفُوهة الإحليلية الخارجة (الظاهرة)

Vaginal opening
فتحة الفَقِيصِ

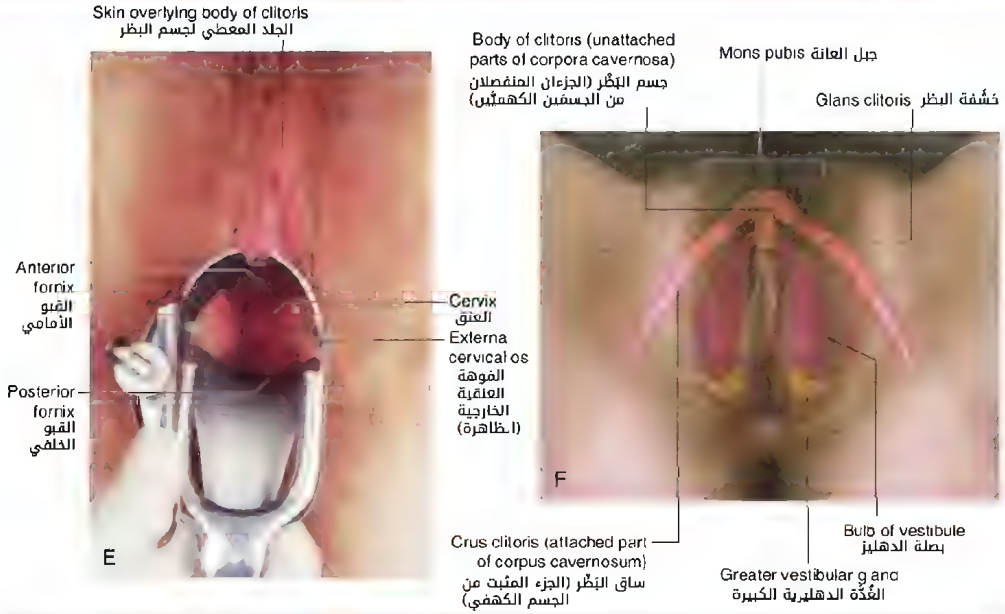
Remnants of hymen
بقايا غشاء البكارة

Fourchette
غُورِكشَة

Area of opening of the
duct of the para-urethral
gland
مكان فتحة قعدة
الغُدَّة المجاورة للإحليل

Area of opening of the
duct of the greater
vestibular gland
مكان فتحة قلانة
الغُدَّة الدهليزية الكبيرة

الشكل 5.83 البنى في المثلث البولي التناسلي عند امرأة. **A**. منظرٌ سفليٌّ للمثلث البولي التناسلي لامرأة مع الإشارة إلى الملامح الرئيسية. **B**. منظرٌ سفليٌّ للدهليز. تم إبعاد الشُّفْرَيْنِ الصغِيرَيْنِ عن بعضهما لفتح الدهليز. خَشْفَةُ البُظُر والقلنسوة البُظُرِيَّة ولجام البُظُر مشاؤون إليهم أيضاً. **C**. منظرٌ سفليٌّ للدهليز يظهر الفوهَتَيْنِ الإحليلية والمِهْيَلِيَّة والبكارة. تم إبعاد الشُّفْرَيْنِ الصغِيرَيْنِ بشكل أكبر من الشكل 5.83B. **D**. منظرٌ سفليٌّ للدهليز مع إبعاد الشُّفْر الصغير الأيسر جانباً لإظهار نواحي الدهليز حيث تفتَح الغَدَّتَانِ الدهليزية الكبيرة والمجاورة للإحليل.



الشكل 5.83 **تقفة E.** منظرٌ عبر النفق المُهْبَلِي للعنق. **F.** منظرٌ سفليٌّ للمثلث البولي التناسلي لامرأةٍ مع الإشارة إلى النسيج الناعضة للبظر والدهليز والغدتين الدهليزيين الكبيرتين بالشفوف.

تتوضّع بصلة الدهليز (الشكل 5.83F) المكوّنتان من نسيج ناعضة، للعمق من الشفْرَيْن الصغيرَيْن في كلا جانبي الدهليز. تستمر هاتان الكتلتان الناعضتان عبر شريطَيْن رقيقَيْن من النسيج الناعضة، بخشفة البظر، والتي تظهر تحت القلسوة البظرية. تتوضّع الغدتان الدهليزيتان الكبيرتان خلف بصلة الدهليز على كلا جانبي فوهة المهبل. تثبت ساقا البظر، واحدة في كلّ جانب، بالفرعين الإسكنيين العائنين. تتشكّل كلّ ساق من الجزء المثبت للحسم الكهفي. ينفصل هذان الجسمان الناعضان عن العظم في الأمام، وينحنيان للخلف والأسفل، ويتحدان ليشكلا جسم البظر. يتوضّع جسم البظر أسفل الحرف الجلدي أمام لقلسوة البظرية (القلفة) مباشرة. تقع خشفة البظر عند نهاية جسم البظر.

تحديد البنى في المثلث البولي التناسلي عند الرجال

Identification of structures in the urogenital triangle of men

يحوي المثلث البولي التناسلي عند الرجال جذر القضيب. تُقيّم الحُصَيَّتان والبنى المرتبطة بها بشكل عامٍّ مع القضيب خلال الفحص الحسدي، بالرغم من هجرتها إلى الصّفن من البطن. الصّفن عند الرجال مكافئ للشفْرَيْن الكبيرَيْن عند النساء. تجسّ كلّ خصية بيضوية بسهولة عبر

على غصن جلديٍّ بين البكارة والشفْر الصغير المحاور (الشكل 5.83D). ينشعب كلّ من الشفْرَيْن الصغيرَيْن في الأمام إلى طيّتين، إنسيّة ووحشيّة. تتحد الطيّتان الإنسيّتان على الخطّ الناصف مشكّلتين لجام البظر. تتحد الطيّتان الوحشيّتان الأكبر كذلك على الخطّ الناصف مشكّلتين للقلسوة البظرية أو القلفة، والتي تغطي خشفة البظر والأجزاء القاصية لجسم البظر. يتصل الشفْران الصغيران خلف فوهة المهبل مشكّلين طيّة حلدية معترضة (العويكسة). الشفْران الكبيران هما طيّتان حلديتان عريضتان متوضّعتان وحشيّ الشفْرَيْن الصغيرَيْن. يتحدان في الأمام ليشكلا جبل العانة، المغطّي للجانب السفلي من الارتفاق العاني. تُفصل النهايتان الخلفيتان للشفْرَيْن الكبيرَيْن بانخفاض يُدعى الصوار لخلفي، الذي يغطّي موقع الجسم العجاني.

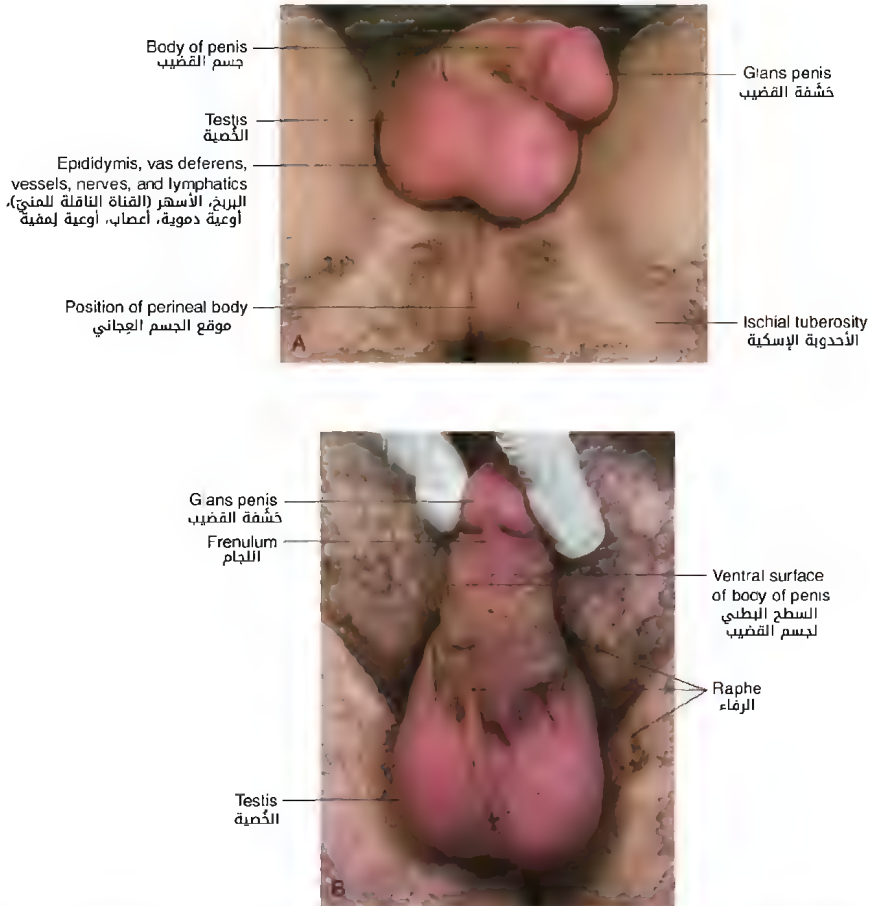
يصح عنق الرحم مرئياً عند فتح النفق المهْبَلِي بمنظار (الشكل 5.83E). تفتح الفوهة العنقية الخارجية (الظاهرة) على السطح قبّي الشكل للعنق. يتشكّل ردفٌ أو ميزابٌ، يدعى القنطرة، بين العنق وجدار المهبل، ويُقسم كذلك حسب الموضع إلى قنطرة أماميّة وقنطرة خلفيّة وقنطرتين جانبيتين.

يقع جذرا البظر للعمق من الملامح السطحية للعجان، ويتنبّتان بالفرعين الإسكنيين العائنين والغشاء العجاني.

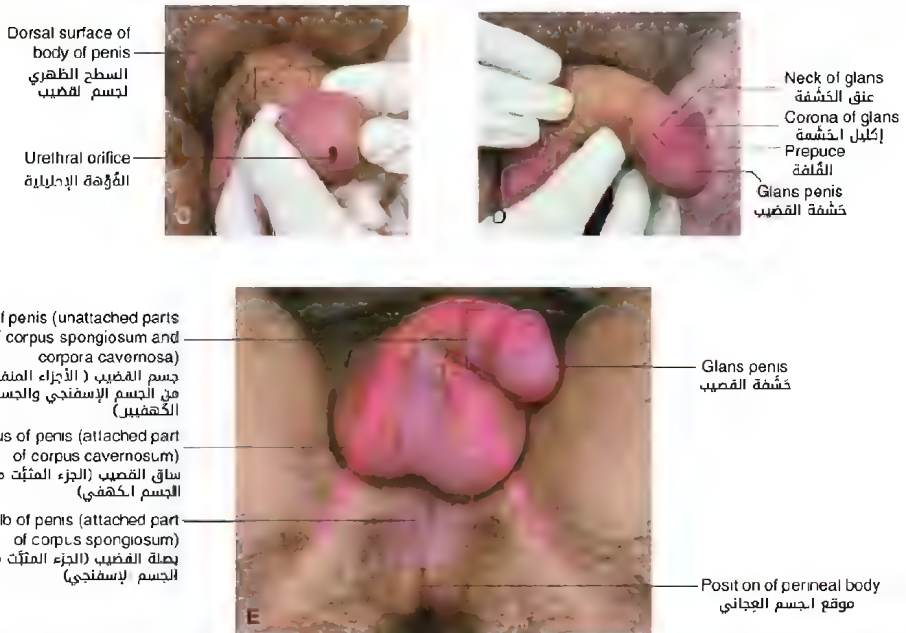
امغطّة بالعضلتين البصليتين الإسفنجيتين هي بصلة القضيب. ينفصل الجسم الإسفنجي عن الغشاء العجاني في الأمام، ويصبح الجزء البطني لجسم القضيب (جَدَلُ القضيب)، وينتهي أخيراً بحشفة اقضيب المتوسّعة (الشكل 5.84C,D). ساقا القضيب، ساقٌ في كلّ جانبٍ، هما الجزءان المثبتان من الجسمين الكهفيين والمرتبطان بالفرعَيْن الإسكيين العائيين (الشكل 5.84E). ينفصل الجسمان الكهفيان في الأمام ويصبحان الكتلتين الناعظتين المزدوجتين المشكّلتين للجزء الظهري لجسم القضيب. تغطّي حشفة القضيب النهايتين الأماميتين للجسمين الكهفيين.

جلد الصّفن (الشكل 5.84A). يوجد كتلة متطاولة من نسيج خلف ووحشي الخصية، تشاهد عادةً كحرفي مرتفعٍ يحوي الأوعية اللمفية والدموية للخصية والبريخ والأسهر (القناة الناقلة للمنيّ). يشاهد رفاءً ناصفٌ (شكل 5.84B) على الجلد يفصل الجانبين الأيمن والأيسر للصّفن. تكون هذه الرفاية عند بعض الأفراد بارزاً وممتداً من فتحة الشرج، فوق الصّفن وعلى طول السطح البطني لجسم القضيب، حتّى لجام الحشفة.

يتشكّل جذر القضيب من الأجزاء المثبتة من الجسم الإسفنجي والجسمين الكهفيين. يرتبط الجسم الإسفنجي بالغشاء العجاني ويمكن جسّه بسهولةٍ ككتلةٍ كبيرةٍ أمام الجسم العجاني. هذه الكتلة



الشكل 5.84 البنى في المثلث البولي التناسلي عند رجل. A. منظر سفلي. B. السطح البطني لجسم القضيب.



الشكل 5.84 تنفة C. منظر أمامي لخشفة القضيب يظهر فتحة الإحليل. **D.** منظر جانبي لجسم القضيب والخشفة. **E.** منظر سفلي للمثنت البولي التناسلي لرجل مع الإشارة إلى الشحج النعطة للقضيب بالشفوف.

حالات سريرية

الحالة 1

القيلة الدوالية VARICOCELE

راجع رجل عمره 25 سنة طبيب العائلة بشكوى " شعور بالثقل " في الجانب الأيسر من الصفن. فيما عدا ذلك كان سليماً ولا يشكو من أعراض أخرى. خلال الفحص قام الطبيب بجس الخصية اليسرى وكانت طبيعية، مع أنه لاحظ وجود تورم عقيدتي رخو حول الوجه العلوي من الخصية والبربخ. وصف هذه الموجودات بـ "كيس من الديدان" في ملاحظاته السريرية (الشكل 5.85). كان كيس الديدان قبلة دواليبة.

يتمّ العود الوريدي للخصبة عبر الصغيرة الوريدية المحلاقية (الغنمية) الموجودة في الحبل المصنوع. والقيلة الدوالية هي مجموعة من الأوردة المتوتعة من الصغيرة المحلاقية (الغنمية). هناك أوجه شبه عديدة بينها وبين دوالي الساقين. يشكو المريض إجمالاً من شعور بالثقل في الثفن وحول الخصية، وعادة ما يزداد سوءاً مع نهاية اليوم.

أوصى طبيب العائلة بالعلاج الجراحي عبر شقّ أربيّ.

يتمّ بتقنية جراحية بسيطة بضع (شقّ) الجلد حول الرباط الأربي. يتمّ بضع سفاق العضلة المائلة الخارجية (المنحرفة الطاهرة) في جدار البطن الأمامي لرؤية الحبل المنوي. تظهر الأوردة بالمعاينة الدقيقة للحبل المنوي وتُرلّط جراحياً.

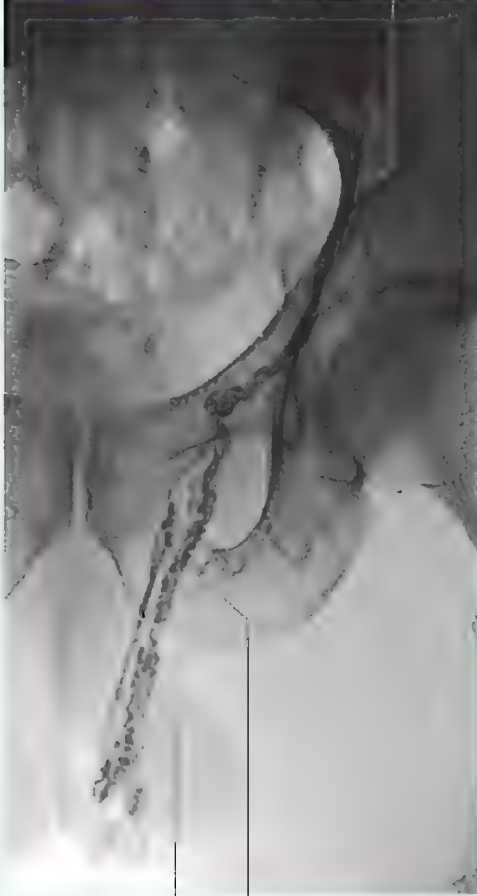
هناك خيار آخر هو إصمام (سدّ) القيلة الدوالية.

في هذه التقنية يتمّ إدخال قسطار صغير عبر الوريد المخذبي الأيمن. يتقدّم القسطار إلى الوريد الخلفي الحاردي (الظاهر) فالوريد الخلفي المشترك (الأصلي) ومنه إلى الوريد الأحوف السفلي. يتوضّع حينها القسطار في الوريد الكُلوي الأيسر. ويتمّ تصوير الوريد لتوضيح مسار الوريد الخصوي الأيسر. يتقدّم القسطار إلى أسفل الوريد الخصوي الأيسر إلى الأوردة في النفق الأربي والصغيرة المحلاقية (الغنمية). تُحقن ملقّات معدنية لسدّ الأوعية، ثمّ يُسحب القسطار.

سأل المريض كيف للدم أن يعود من الخصية بعد العملية.

على الرغم من انسداد الأوعية الرئيسية للخصيتين، فإنّ أوردة رافدة صغيرة موجودة في الثفن وعلى الناحية الخارجية من الحبل المنوي تسمح بعودة الدم دون حدوث القيلة الدوالية مرة أخرى.

Left testicular vein الوريد الخصوي الأيسر



Pampiniform plexus
القضب Penis

الشكل 5.85 صورةً للوريد الخصوي الأيسر تظهر الصغيرة الوريدية المحلاقية (الغنمية).

الحالة 2

انضغاط العصب الوركي SCIATIC NERVE COMPRESSION

ظهر لدى مريض شاب ألم في الناحية الأتوية اليمنى. وفي الجانب الخلفي للفخذ وحول الجانبين الخلفي والوحشي من الساق، بمزيد من الاستجواب ذكر أنّ الألم تشعّع أيضاً على الجانب الوحشي للقدم، وبشكل خاص حول الكعب الوحشي.

تتوافق مناطق الألم مع القطّعات الجذبية العائدة للأعصاب ق4 إلى ع3.

على مَرَّ الأسابيع التالية، بدأ يظهر لدى المريض ضعف عضلي، وتدلّ ظاهراً في القدم.

تتّسق هذه الموجودات مع خسارة في الوظيفة الحركية وتبدّل حسّي للعصب الشطوي الأضلي (المشترك)، وهو فرغ للعصب الوركي في

الحالة 3

الكلى الحوضية PELVIC KIDNEY

راجعت شابة طيب عائلتها بشكوى ألم بطني علوي معتدل. أوضحت صورة الأمواج فائقة الصوت (الإيكو) وجود خضاب صفراوي في المرارة (الحويصل الصفراوي)، ممّا فسر ألم المريضة. لكن عندما قيّمت فنية الأشعة الحوض، لاحظت وجود كتلة خلف المثانة، بموجودات صدويّة مشابهة للكلى (الشكل 5.86).

ماذا فعلت فنيّة الأشعة بعد ذلك؟ بعد إظهار الكتلة الحوضية خلف المثانة قامت بتقييم الكلّيس. كانت الكلى اليمنى طبيعيّة لدى المريضة، لكن تعذّر إيجاد الكلى اليسرى في مكانها المعتاد. شكّنت فنية الأشعة كلىّة حوضية.

يمكن تفسير الكلى الحوضية من خلال علم الجلي. تتصوّر الكلّيتان من سلسلة معقّدة من بنى تنشأ جوار المثانة في الحوض الجيني. تأخذ الكلّيتان موقعاً علوياً في أعلى البص بجوار الأهر البطني والوريد الأوجف السفلي على حدار البص الخلفي مع استمرار التطوّر وتغيّر وظائف الأجزاء المختلفة للكلّيتين المتطوّرتين. قد يمنع الكلى من أخذ موقعها المعتاد حدوث توقّف نماء (نمو) أو اختلاط ما. لحسن الحظ، من غير المعتاد أن تظهر آفة أعراض تترافق مع كلىّة حوضيّة لدى المرضى.

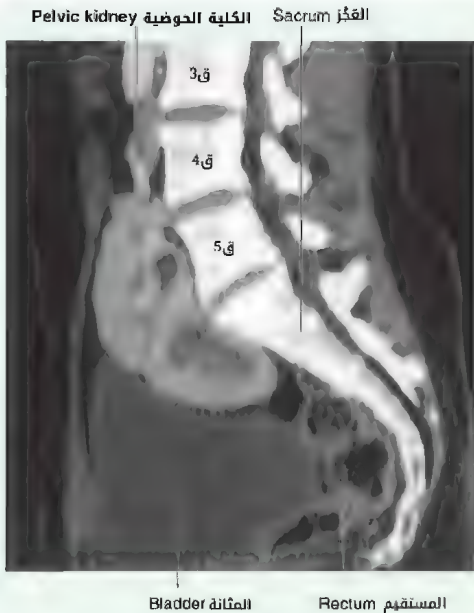
لم تبرز هذه المريضة آفة أعراض مرتبطة بالكلى الحوضية وتمّ تخريجها.

الطرف السفلي.

أظهر التصوير المقطعي المحوسب (الطبيقي المحوري) (CT) للبطن والحوض كتلة في الناحية الخلفية للجانب الأيمن من الحوض. كانت الكتلة أمام العضلة الكتّرية وبجوار المستقيم.

يتشكّل العصب الوركي من جذور الأعصاب ق4 إلى ع3 أمام بطن العضلة الكتّرية. ضغطت الكتلة في حوض المريض على هذا العصب وسببت لخلل لالوظفتين الحركية والحسية عنده.

تبيّن أثناء الجراحة أنّ الكتلة هي ورم عصبيّ حميد وتمّ استئصاله. ولم يكن لدى المريض آفة عصبيّة طويلة الأمد.



الشكل 5.86 تصوير مقطعيّ محوسب (طبيقيّ محوريّ) سمميّ يظهر كلىّة حوضية.

الحالة 4

انسداد الشريان الخرقفي الأصلي (المشترك) الأيسر

LEFT COMMON ILIAC ARTERY OBSTRUCTION

فُحص كهلٌ بعمر 65 سنةً من قبل جراحٍ متدرِّبٍ بسبب سوابقٍ مرضيةٍ من ألمٍ في الألية وعناله. ظهر الفحص نقض في النبض المحيطي في القدم اليسرى مقارنةً باليمينى. أوضح المريض بالاستجواب المباشر أنه يعاني من ألمٍ شديدٍ في الألية اليسرى بعد المشي مسافة 100 ياردة (حوالي 90 متراً). بعد فترة راحةٍ قصيرةٍ يمكنه المشي لـ 100 ياردة أخرى قبل أن تتكرر الأعراض ذاتها. لاحظ أيضاً أنه لم يكن قادراً على القيام بالنعوظ (الانتصاب) خلال السنة الماضية. كان يدخن بشدّة. ولم يأخذ أيّة أدويةٍ أو علاجاتٍ أخرى.

الألم في الألية اليسرى هو ألمٌ من طبيعةٍ قفاريةٍ. أبدى المريض سوابقٍ مرضيةً نموذجيةً تتعلّق بنقص الجريان الدموي للعضلات. تُظهر أعراضاً مشابهةً في حال انسداد أو تضيق الفروع العنقية للشريان الفخذي. يُظهر مثل هؤلاء المرضى ألماً مشابهاً (قفارياً) في عضلات الرّثلة يدعى عَرَجاً متقطعاً.

كيف يصل الدّم إلى العضلات الأليوية؟

يصل الدم إلى الانشعاب الأبهري ثمّ الشريانيّن الخرقفيّين الأصليّين (المستترّكين) حيث ينقسمان إلى أوعيةٍ حرقفيةٍ خرجيةٍ (ظاهرة) وداخليةٍ (باطنة). يتفرّع الشريان الخرقفي الداخلي (الباطن) إلى

قسمين أماميّ وظهريّ، فيعطيان بدورهما أوعيةً تغادر الحوض بمرورها عبر الثقبية الوركية الكبيرة وتغذّي العضلات الأليوية. ينشأ الشريان الفرجي الداخلي (الحياثي الباطن) أيضاً من الانقسام الأمامي للشريان الخرقفي الداخلي (الباطن) ويرتّب القصب.

تظهر الأعراض لدى المريض في الجانب الأيسر. مما يوحي بوجود الانسداد في هذه الجهة فقط.

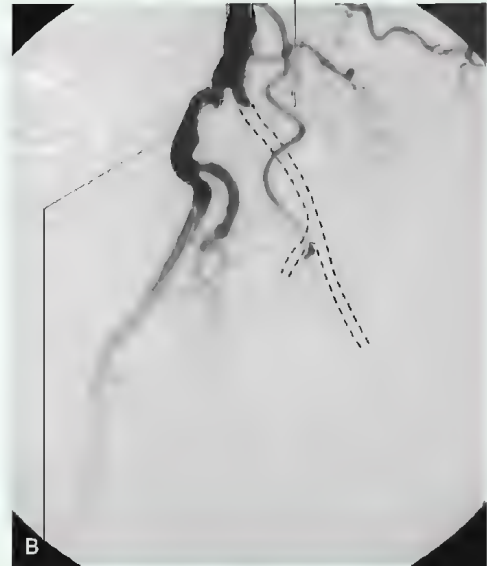
بسبب ظهور الأعراض في الجانب الأيسر فقط ممن المررّج وجود الآفة في الشريان الخرقفي الأصلي (المشترك) الأيسر (الشكل 5.87). وهي تمنع جريان الدّم في الشريانيّن الخرقفيين الخارجيّ (الظاهر) والداخلي (الباطن) في الجانب الأيسر.

سأل المريض: "كيف ستتمّ معالجتى؟"

طلب من المريض الإقلاع عن التدخين والبدء بالقيام بتمارينٍ منتظمةٍ. وبمصفى خيارات العلاج الأخرى إزالة الانسداد بواسطة التمدد بالبالون مكان الانسداد لإعادة فتح الأوعية أو بضعف مجازيّ جراحيّ.

حتّى كلّ من الإقلاع عن التدخين والتمارين المنتظمة قدرة المريض على المشي لمسافةٍ أطول. خضع المريض للجّراء الجراحية الأقلّ خوراً وهو نفخ الوعاء بالبالون (رأب الوعاء angioplasty). وبالنسبة تمكّن من المشي دون تعبٍ ومن القيام بالنعوظ (الانتصاب).

الشريان الخرقفي المشترك (الأصلي) الأيسر Left common iliac artery

Occluded left common iliac artery
الشريان الخرقفي المشترك الأيسر مسدود

الشجرة الخرقفية البطنيّة Patent right iliac system

الشكل 5.87 طرّح رسميّ تصويريّ أبهريّ خرقفيّ. A. نموذج الدوران الطبيعي. B. انسداد الشريان الخرقفي المشترك (الأصلي) الأيسر.

الحالة 5

إصابة حالبية علاجية المنشأ IATROGENIC URETERIC INJURY

أدخلت امرأة بعمر 50 سنة المستشفى لاستئصال الرحم جراحياً (hysterectomy) بسبب السرطان. كان الجراح ينوي إزالة كل العقد الليفية الحوضية والقيام باستئصال البوق والمبيض ثنائي الجانب (إزالة الأنبويتين الرحميتين (البوقين) والمبيضين). تم تحضير المريضة لهذا الإجراء الجراحي وخضعت لجراحة روتينية. لوحظ بعد خمس وعشرين ساعة أن المريضة لم تتبول وأن بطنها كان يتوسع. أظهر المسح بالأشعة فائقة الصوت (الإيكو) كمية معتبرة من السوائل داخل البطن. تم فحص السائل المسحوب من البطن وتبين أنه بول.

امتدح أن حالتي هذه المريضة كانا قد تأخرا خلال الجراحة.

يُجرح الجزء الحوضي من الحالب للخلف والأسفل خارج الصفاق (البريتوان) الحداري على الحدار الوحشي للحوض وأمام الشريان

الحالة 6

الحمل المُتَّجِد (الهاجر) ECTOPIC PREGNANCY

أدخلت امرأة بعمر 25 سنة قسم الطوارئ بشكوى ألم في حفرتها الخلفية اليمنى. ازداد الألم سريعاً خلال 40 دقيقة تقريباً. وكان مترافقاً مع غثى (تشجات) وقيء. شُخص الجراح المتدرب مبدئياً التهاب الزائدة.

إن السوابق المرضية النموذجية لالتهاب الزائدة هي ألم مُضَيَّ (ممتدع يزداد وينقص) بطني مركزي، بحيث يصبح خلال ساعات أماً مستمراً متوقفاً في الحفرة الخلفية اليمنى. إن الألم المعصي العكزي مثال نموذجي عن الألم من الأمط الحسوي مبهم التوقع. مع التهاب الصفاق (البريتوان) الجداري يصبح الألم محدد التوقع. رغم شكوى هذه المريضة من ألم في الحفرة الخلفية اليمنى، إلا أن سوابقها المرضية ليست نموذجية لالتهاب الزائدة (مع ذلك يجب تذكر أن المرضى لا يبدون دائماً أعراضاً كلاسيكية لالتهاب الزائدة).

طلب الجراح المتدرب رأي زميلي ذي خبرة أكبر.

اعتبر الزميل الخبر بئر تشريحياً أخرى في الحفرة الخلفية اليمنى كسبب محتمل للألم. نصحت هذه البنى الزائدة والأعور والأمعاء

الحرقفي الداخلي (الناظر). يتابع مجيره حتى يصل إلى نقطة أعلى من الشوكه الإسكية بـ 2 سم تقريباً. ثم يتجه للأمام والإنسي أعلى العضلتين الرافعتين للشرج. على نحو هام، يلتصق الحالب بشدة بالصفاق (البريتوان). حيث أن البنية الوحيدة المارة بين الحالب والبريتوان عند الرجال هي الأسفر (الصاة النافذة للمني). أما عند النساء فينزل الحالب على جدار الحوض ويمر تحت لشریان الرحمي. يستمر الحالب قريباً من قبو المهبل الجانبي، وخاصة على الجانب الأيسر. ثم يدخل الراوية الخلفية العلوية للمثانة. كان قد تأذى الحالب عند هذه النقطة دون قصد.

ساعدت معرفة التشريح وإدراك احتمالية الأذية الحالبية الجراحين على إعادة وصل الحالب جراحياً. بقيت المريضة في المستشفى لعدة أيام أكثر من المتوقع وشُفيت دون حوادث أخرى.

الدقيقة. كذلك قد يكون الألم العضلي الهيكلي والألم الرجعي من الأسباب المحتملة للألم. قد ينشأ الألم عند النساء من المبيض وأنبوب فالوب (الأنبوب الرحمي) والرحم أيضاً. تكون أمراض هذه الأعضاء نادراً لدى مريض شائع. قد يحدث الإنسان وأمراض الحوض الالتهابية لدى مريضة أصغر سناً ويجب أخذها بالحسبان.

لم تجد المريضة سوابق مرضية لهذه الاضطرابات.

مع ذلك، كشفت المريضة بمزيد من الاستجواب أن آخر حبس لها كان قبل ستة أسابيع من هذا الفحص. أدرك الطبيب المختص أن الحمل خارج الرحم (الحمل المتبذ) سبب محتمل للألم البطني. أُجريت المريضة سريعاً لتصوير البطن بالأشعة فائقة الصوت (فوق الصوتية)، والتي لم تُظهر جنيناً أو كيساً في الرحم. كما قد لوحظ أن اختبار الحمل لديها إيجابي. خضعت المريضة للجراحة ووجد أحد الأنبويتين الرحميتين (البوقين) ممتراً بسبب الحمل المتبذ.

من المهم الأخذ بالاختلافات التشريحية المتعقدة بالجنس بعين الاعتبار عندما تشكو المريضة من ألم حوضي ظاهر. يجب أخذ الحمل المتبذ (الهاجر) بالحسبان دائماً عند النساء بسن الإيجاب.

الحالة 7

ورم رحمي UTERINE TUMOR

زارت امرأة بعمر 35 سنة طبيب العائلة بشكوى إحساس "بالانتفاخ" وزيادة في حجم البطن. فحص طبيب العائلة أسفل البطن، وأظهر الفحص وجود كتلة ممتدة من الفرغين العائيين العلويين حتى مستوى الشرة. كانت الحافة العلوية للكتلة مجسوسة بسهولة، لكن تبين أن الحافة السفلية كانت أقل تحديداً.

يوجد لدى المريضة كتلة دوسية.

ينبغي على الفاحص الكشف على كامل البطن عند فحص مريض بوضعية الاستلقاء.

أظهرت المعاينة وجود انتفاخ في أسفل البطن حتى مستوى الشرة. أظهر الجش كتلة صلبة غير منتظمة نوعاً ما بحواف علوية وجانبية محدودة وحافة سفلية أقل تحديداً، مما يوحي باستمرار الكتلة في الحوض. أظهرت الآفة أصقية عند القرع. لم يُظهر التسقّع (الإصغاء) أية أصوات غير طبيعية.

فُكّر الطبيب في البنى التي قد تنشأ منها هذه الكتلة، من المهم استذكّار الاختلالات المرتبطة بالجنس عند فحص الحوض. يشترك كل من النساء والرجال بالمستقيم، الأمعاء، المثانة، والمجموع العضلي. يشترك كلا الجنسين كذلك بحالات مرضية معينة. تتضمن ظهور خراجات حوضية ونجف للساوانل.

عند الرجال، لا يمكن جس البروستات (الموتة) بصرياً جدار البطن، ومن البادر جدّاً أن تنفخ لهذا الحد في الأمراض الحميدة. يستصعب سرطان

البروستات (الموتة) الشديد أن ينتشر عبر كامل الحوض، رغم أنه يترافق غالباً مع انسداد في الأمعاء وأعراض مثالية شديدة.

عند النساء، يمكن لعقد من الأعضاء أن تنشأ منها كتلة كبيرة، تتضمن المبيضين (الأورام الصلبة والكيسية)، والبقايا الجنينية في الرباطين العريضين، والرحم (الحمل و الأورام الليفية). طرح الطبيب أسئلة إضافية.

من المهم دائماً التأكد إن كانت المريضة حاملاً (قد يكون الحمل مفاجئاً للمريضة أحياناً).

كان اختبار الحمل للمريضة سلبياً. قامت المريضة بإمراع مثانتها ولم تتغير الكتلة. اعتقد الطبيب أن الكتلة قد تكون ورماً حميداً شائعاً في الرحم (ورم ليفي). لتأكيد التشخيص أجرى الطبيب مسحا فائق الصوت (فوق صوتي) (يكو) للحوض. مما أكد أن الكتلة نشأت من الرحم.

أحيلت المريضة إلى طبيب نسائي، وبعد نقاش طويل بخصوص أعراض مرضها وخصوبتها والمخاطر المحتملة، اتفق الطبيب الجراح والمريضة على أن استئصال الرحم hysterectomy (الإزالة الجراحية للرحم) هو مسأى مناسب للعلاج.

أخذت المريضة مجموعة آراء من أطباء نسائية آخرين. وأجمعوا جميعاً على أن الجراحة هي العلاج المناسب.

أزيل الورم الليفي دون أية مضاعفات.

الحالة 8

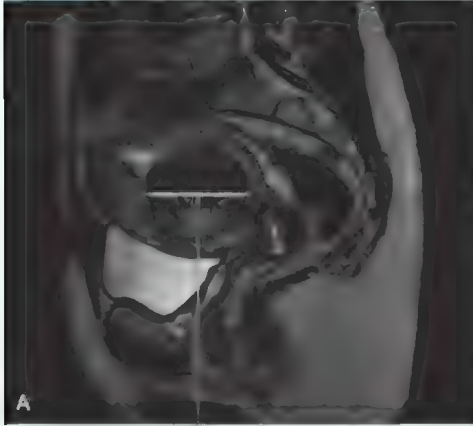
أورام الرحم الليفية UTERINE FIBROIDS

أُحبلت امرأة بعمر 52 سنة لطبيب نسائي. أظهر التصوير بالرنين المغناطيسي (MRI) وجود أورام ليفية رحمية. بعد نقاش طويل بخصوص أعراض مرضها وخصوبتها والمخاطر المحتملة، كُثِّرت المريضة بين استئصال الرحم (إزالة الرحم جراحياً) وإصمام (تصميم) الشريان الرحمي.

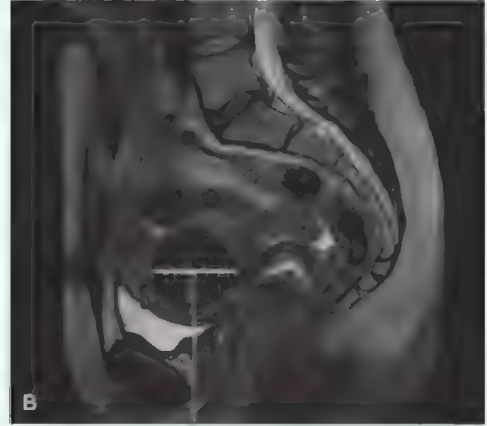
إصمام (تصميم) الشريان الرحمي هو إجراء يستخدم فيه صبب أشعقي احتصاصي بالعدايات قثطاراً لحقن جسيمات صغيرة هي الشريائين الرحميين، مما يقلل من التروية الدموية للأورام الليفية مسبباً انكماشها.

اختارت المريضة إصمام (تصميم) الشريان الرحمي.

أجري تصوير بالرنين المغناطيسي (MRI) بعد ستة أشهر من إجراء الإصمام، وأظهر نقماً مستوراً في حجم الأورام الرحمية (الشكل 5.88)



56.3 مم



46.1 مم

الشكل 5.88 تصوير بالرنين المغناطيسي سهمي لجوف الحوض. A. قياس ورم ليفي قبل إصمام (تصميم) الشريان الرحمي. B. قياس الورم الليفي بعد ستة أشهر من الإصمام (التصميم). انخفض حجم الورم الليفي.

6

الطرف السفلي Lower Limb

535 **Conceptual overview** نظرة مفهومية

535 General introduction مقدمة عامة

537 Function الوظيفة

537 Support the body weight دعم وزن الجسم

537 Locomotion التحرك

537 Component parts الأجزاء المكوّنة

539 Bones and joints العظام والمفاصل

543 Muscles العضلات

Relationship to other regions العلاقة مع باقي النواحي

545 Abdomen البطن

545 Pelvis الحوض

545 Perineum العجان

545 Key points النقاط المفتاحية

يكون التعصيب عن طريق الأعصاب الشوكية القطنية والعجزية

Innervation is by lumbar and sacral spinal

nerves

550 Nerves related to bone علاقة الأعصاب بالعظم

550 Superficial veins الأوردة السطحية

551 **Regional anatomy** التشريح الناحي

551 Bony pelvis الحوض العظمي

554 Proximal femur القسم الداني من عظم الفخذ

555 Hip joint مفصل الورك

Gateways to the lower الطرف السفلي

limb

555 Nerves الأعصاب

555 Arteries الشرايين

555 Veins الأوردة

555 Lymphatics اللمفية

648 Arches of the foot أقواس القدم
 649 Plantar aponeurosis السيقاق الأخمصي
 Fibrous sheaths of toes الأغمدة الليفية لأصابع القدم
 649
 650 Extensor hoods قَلَنسَوَات الباسطات
 650 Intrinsic muscles عضلات القدم الداخلية
 657 Arteries الشرايين
 659 Veins الأوردة
 659 Nerves الأعصاب
 663 Surface anatomy التشريح السطحي
 Lower limb surface التشريح السطحي للطرف السفلي
 663 anatomy
 Avoiding the sciatic nerve تجنب العصب الوركي
 663
 Finding the إيجاد الشريان الفخذي في المثلث الفخذي
 664 femoral artery in the femoral triangle
 Identifying structures التعرف على العناصر حول الركبة
 664 around the knee
 Visualizing the contents تصوّر مكونات حفرة المأبضية
 666 of the popliteal fossa
 إيجاد النفق الرُصغي—المدخل إلى القدم
 Finding the tarsal tunnel—the gateway to
 667 the foot
 التعرف على الأوتار حول الكاحل وفي القدم
 Identifying tendons around the ankle
 668 and in the foot
 Finding إيجاد شريان ظهر القدم (الشريان الظهري للقدم)
 669 the dorsalis pedis artery
 تحديد الموضع التقريبي للقوس الشريانية الأخمصية
 Approximating the position of the plantar arch
 669
 Major superficial veins الأوردة السطحية الرئيسية
 670
 671 Pulse points نقاط النبض
 672 Clinical cases حالات سريرية

Deep fascia and the اللقافة العميقة والفُتحة الصافية
 571 saphenous opening
 572 Femoral triangle المثلث الفخذي
 574 Gluteal Region الناحية الألوية
 574 Muscles العضلات
 579 Nerves الأعصاب
 582 Arteries الشرايين
 583 Veins الأوردة
 583 Lymphatics الأوعية اللمفية
 583 Thigh الفخذ
 584 Bones العظام
 589 Muscles العضلات
 600 Arteries الشرايين
 603 Veins الأوردة
 603 Nerves الأعصاب
 606 Knee joint مفصل الركبة
 616 Tibiofibular joint المفصل الطُوبوي الشظوي
 616 Popliteal fossa الحفرة المأبضية
 618 Leg الساق
 618 Bones العظام
 620 Joints المفاصل
 Posterior compartment of leg المسكن الخلفي للساق
 621
 Lateral compartment of leg المسكن الوحشي للساق
 628
 Anterior compartment of leg المسكن الأمامي للساق
 630
 633 Foot القدم
 618 Bones العظام
 620 Joints المفاصل
 النفق الرُصغي، القيود، وتنظيم العناصر الرئيسية في الكاحل
 Tarsal tunnel, retinacula, and arrangement
 630 of major structures at the ankle

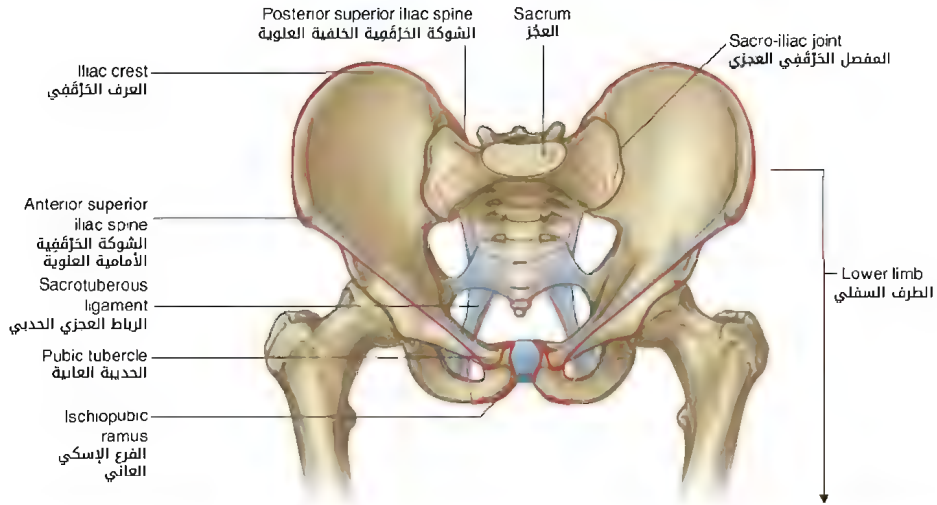
Conceptual Overview

مقدمة عامة GENERAL INTRODUCTION

- تم يصل هذا الخط بين الشوكة الحرقفية الخلفية العلوية والعصعص على طول الوجه الظهري الجانبي للعجز فاصلاً الطرف السفلي عن عضلات الظهر.
- كما يصل بين الحافة الإنسية للرباط العجزي الحدي والأحدوية الإسكية والفرع الإسكي العاني والارتفاق العاني ليفصّل لطرف السفلي عن العجان.

يرتبط الطرف السفلي مباشرةً بالهيكل المحوري عبر المفصل العجزي الحرقفي وعبر أربطة قوية تربط عظم الورك (الحوض) بالعجز. ينفصل الطرف السفلي عن البطن والظهر والعجان عبر خط مستمر (الشكل 6.1):

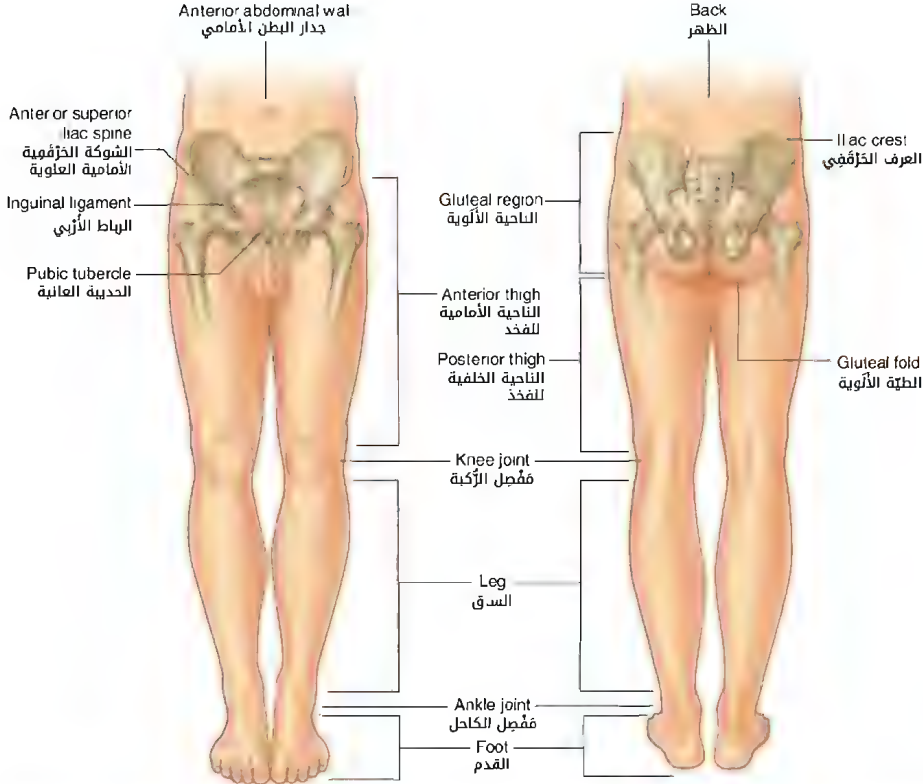
- يصل هذا الخط بين حذبة العانة والشوكة الحرقفية الأمامية العلوية (يمثل موضع الرباط الأربي) ثمّ يستمرّ على طول العُرْف الحرقفي ليصل إلى الشوكة الحرقفية الخلفية العلوية فاصلاً الطرف السفلي عن جداري البطن الأمامي والوحي.



الشكل 6.1 الحافة العلوية للطرف السفلي.

- يمتد الفخذ **thigh** في الأمام بين الرباط الأربي ومفصل الركبة—ويقع مفصل الورك مباشرة إلى الأسفل من الثلث الأوسط للرباط الأربي، كما يمتد الفخذ من الخلف بين الطية الألوية والركبة.
- تمتد الساق **leg** بين الركبة ومفصل الكاحل.
- تتوضع القدم **foot** بعد مفصل الكاحل.

- يُقسم الصرف السفلي إلى الناحية الألوية والفخذ والساق والقدم وذلك وفقاً لتوضع المفاصل الكبيرة والعظام المكونة والمعالم السطحية فيه (الشكل 6.2):
- تمتد الناحية الألوية **gluteal region** في الخلف والوحشي بين العرف الحرقفي والطيّة الجلدية التي تشكّل الحد السفلي للأليتين (الطيّة الألوية).



الشكل 6.2 نواحي الطرف السفلي.

FUNCTION الوظيفة

دعم وزن الجسم Support the body weight

إنَّ من الوظائف الرئيسية للطرف السفلي هي دعم وزن الجسم بصرف أقلَّ قدر من الطاقة. فعند الوقوف بانتصاب، يتوضع مركز ثقل الجسم أمام حافة الفقرة العجزية الثانية ع2 في الحوض (الشكل 6.4). كما يمتد الخط العمودي المار من مركز الثقل خلف مفاصل الورك قليلاً وأمام مفصلي الركبة والكاحل ومباشرة فوق القاعدة الداعمة ذات الشكل الدائري تقريباً والمتشكّلة من توضع القدمين على الأرض وينبث هذا التوضع مفصلي الركبة والورك أثناء البسط.

إنَّ تنظيم أربطة مفصلي الركبة والورك، وشكل السطوح لمفصليّة، وبشكل خاص في الركبة، يسهل "إحكام" وضع هذه المفاصل عند الوقوف، وبذلك تحمض الطاقة العضلية المطلوبة للحفاظ على وضعية الوقوف.

التحرّك Locomotion

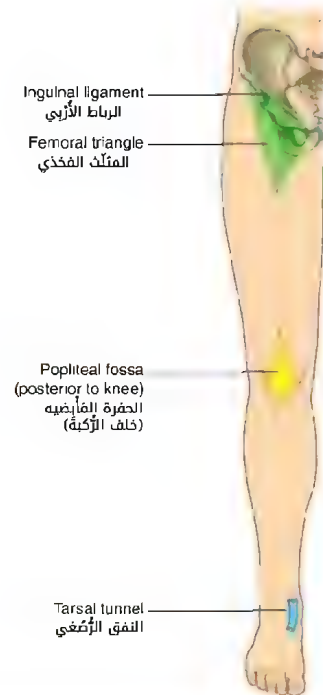
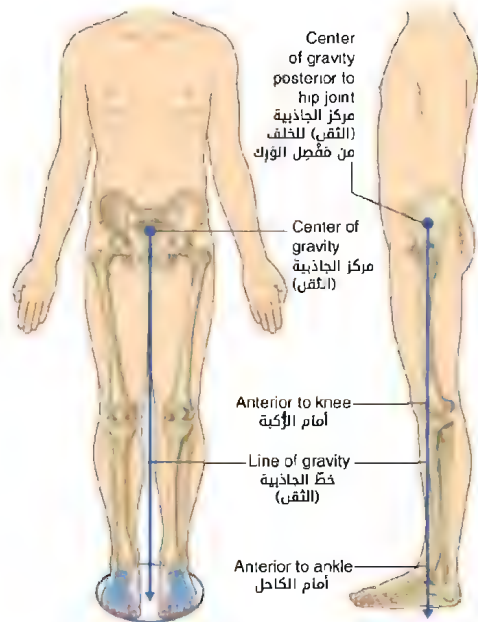
إنَّ الوظيفة الرئيسية الثانية للطرفين السفليين هي تحريك الجسم. وهذا يتضمن تكامل الحركات بكل مفاصل الطرف السفلي لوضع القدم على الأرض وتحريك الجسم فوق القدم.

يشكّل المثلث الفخذي والحفرة المأبضية بالإضافة إلى الجانب الخلفي الإنسي للكاحل مناطق مهمّة للانتقال حيث تمر عبرها لبني بين المناطق (الشكل 6.3).

المثلث الفخذي femoral triangle هو انخفاض هرمي الشكل يتشكّل من العضلات في المناطق الدانية من الفخذ ومن الرباط الأربي الذي يشكّل قاعدة المثلث. تدخل لتروية الدموية الرئيسية وواحد من أعصاب الطرف (العصب الفخذي) من البطن إلى الفخذ بالمرور تحت الرباط الأربي وداخل المثلث الفخذي.

تقع **الحفرة المأبضية popliteal fossa** خلف مفصل الركبة وهي ناحية بشكل الماسة (ورقة الديناري) حدودها معيّنة تتشكّل من عضلات الفخذ والساق. تمر الأوعية والأعصاب الرئيسية بين الفخذ والساق عبر الحفرة المأبضية.

تعتبر معظم الأعصاب والأوعية والأوتار القابضة (الثانية) المارة بين الفخذ والقدم عبر سلسلة من القنوات (تدعى بمجموعها النفق الرضغي) على الجانب الخلفي الإنسي للكاحل. تتشكّل هذه القنوات من العظام المجاورة وقيد القابضات (المثنيات) متبنة الأوتار في مكانها.



الشكل 6.4 مركز وخط الجاذبية.

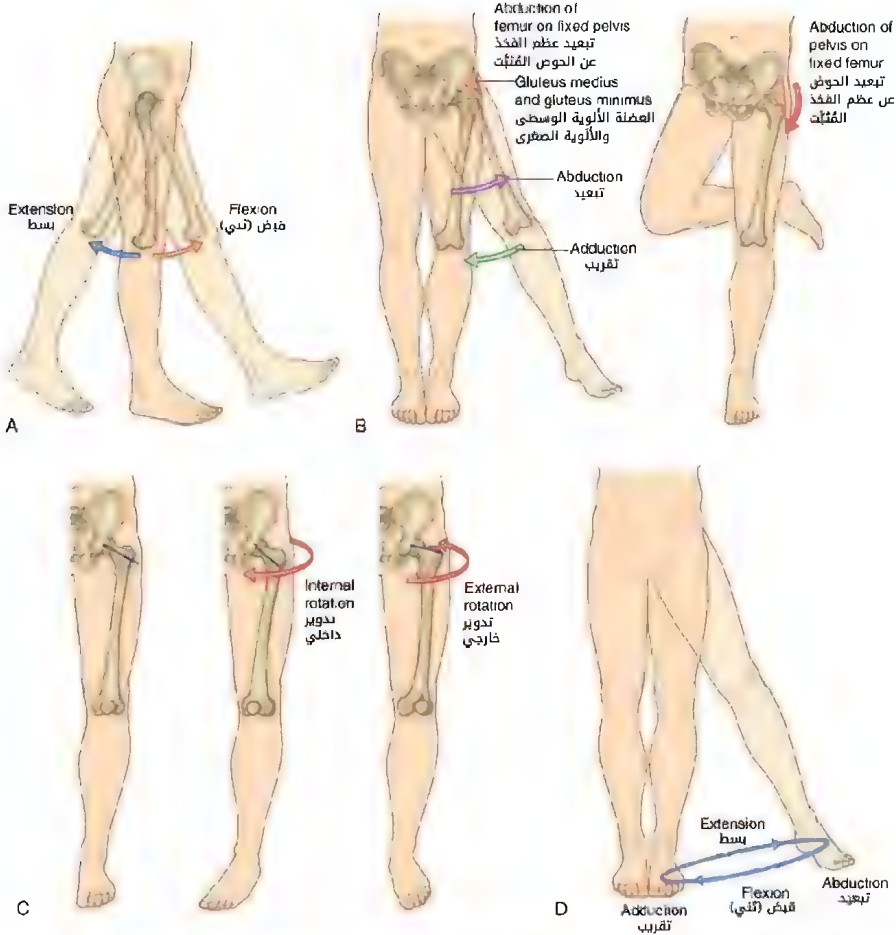
الشكل 6.3 مناطق الانتقال.

(أي حركة الجانب الظهرى للقدم نحو الساق) وقبض أخمصي (الشكل 6.6B).

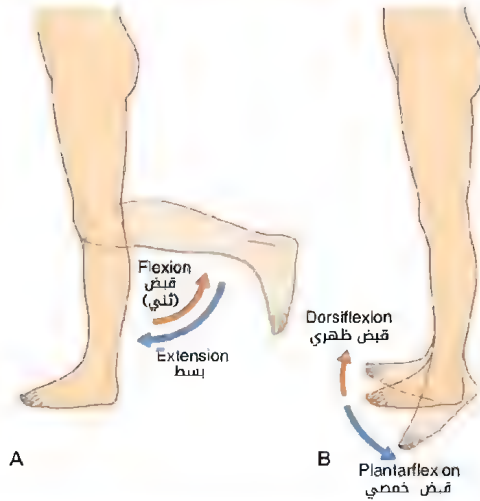
تساهم العديد من الملامح (الميزات) التشريحية للطرف السفلي أثناء المشي بتصغير التمرجات في مركز ثقل الجسم وبذلك تقلل كمية الطاقة المطلوبة للحفاظ على التحرك وتأمين

تتضمن حركات مفصل الورك القبض (الثني)، البسط، التباعد، التقريب، التدوير الإنسي والوحشي وديرورة (إحاطة) الطرف (تحريكه بشكل دائري) (الشكل 6.5).

ن مفصلي الركبة والكاحل هما مفصلان زلّيان (بكران) بشكل أساسي. والحركات في مستوى الركبة هي بشكل رئيسي قبض (ثني) وبسط (الشكل 6.6A). والحركات في مستوى الكاحل هي قبض ظهري



الشكل 6.5 حركات مفصل الورك. A. القبض (الثني) والبسط. B. التباعد والتقريب. C. التدوير الإنسي والوحشي. D. ديرورة (إحاطة)



الشكل 6.6 حركات الركبة والكاحل. A. قبض (ثني) الركبة وبسطها. B. القبض الظهري و الأخصصي للكاحل.

يسمح مفصل الركبة للفخذ بأن يدور على الظنبوب على الرغم من أن حركتيه الرئيسيتين هم لقبض (الثني) والبسط. وتساهم هذه الاستدارة بـ"قوى" الركبة عند البسط الكامل، وبشكل خاص عند الوقوف.

تحتوي الساق على عظمين:

- الظنبوب وهو إنسي التوضع وأكبر من الشظية لمتوضعة وحشياً وهو العظم الحامل لوزن الجسم.
- لا تشارك الشظية في تشكيل مفصل الركبة وإنما تشكل الجزء الأكثر وحشية من مفصل الكاحل---وتشكل في جزئها الداني مفصلاً زليلاً صغيراً (المفصل الظنبوبي الشظوي العلوي) مع السطح السفلي الوحشي لرأس الظنبوب.

يرتبط الظنبوب ولشظية على طولهما بواسطة الغشاء بين العظمين، كما ترتبط نهايهما السفليان بواسطة مفصل ليفي هو المفصل لظنبوبي الشظوي السفلي، لذا تكون الحركة بينهما محدودة. يشكل السطحان (الوجهان) القاصيان لكل من الشظية والظنبوب مع بعضهما ركباً عميقاً. وبشكل مفصل الكاحل من هذا الركب وجزء من أحد عظام الرضغ في القدم (عظم القعب)، الذي يبرز في الركب. وتكون أكثر وضعيات الكاحل ثباتاً هي القبض الظهري

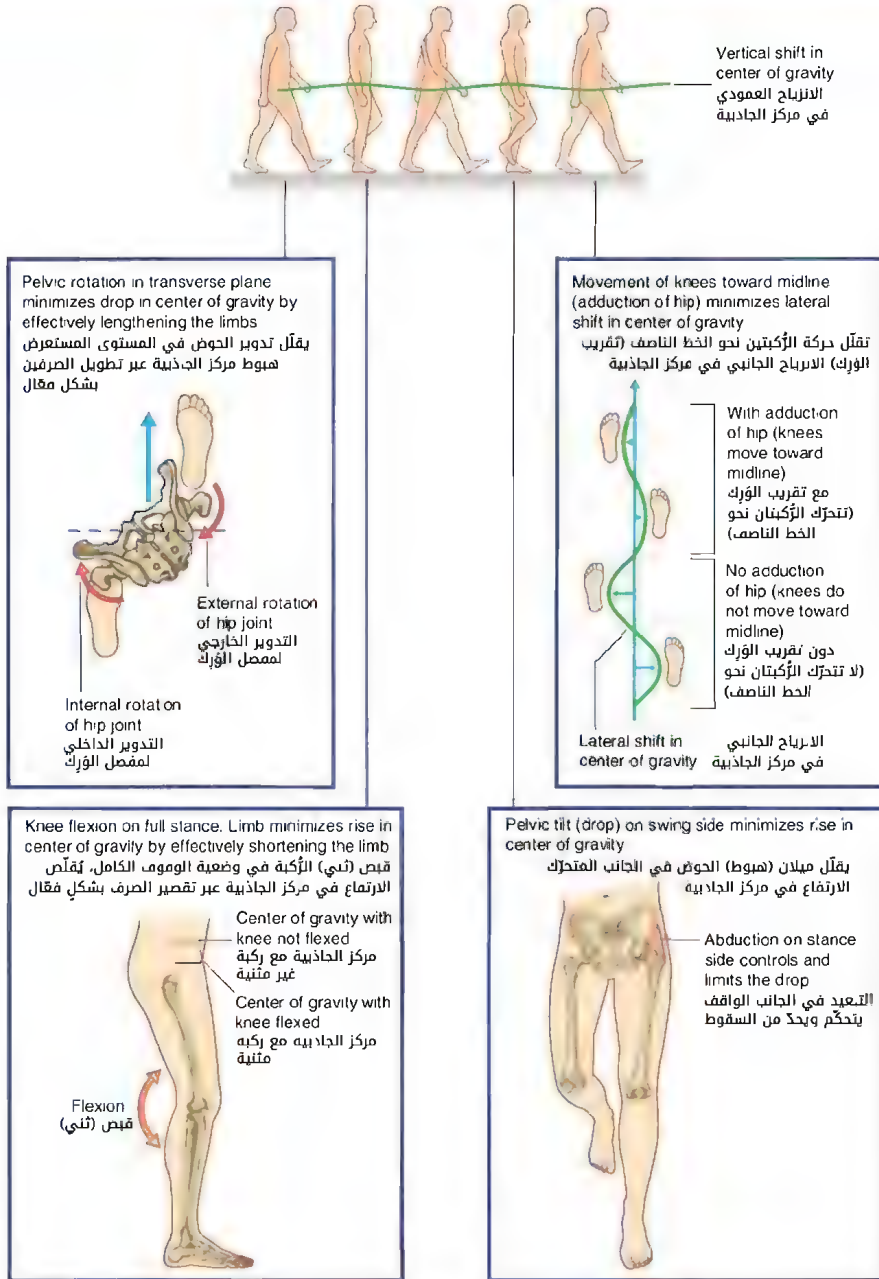
مشيةً سويةً (الشكل 6.7). وذلك عن طريق إمالة الحوض في المستوى الإكليلي، وتدوير الحوض في المستوى المسعرض، وحركة الركبتين نحو الخط الناصف، وقبض (ثني) الركبتين وتداخلات مفصدة بين الورك والركبة والكاحل. وبالنتيجة، يتأرجح مركز ثقل الجسم خلال المشي 5 سم فقط في كلا الاتجاهين العمودي والوحشي.

الأجزاء المكونة COMPONENT PARTS

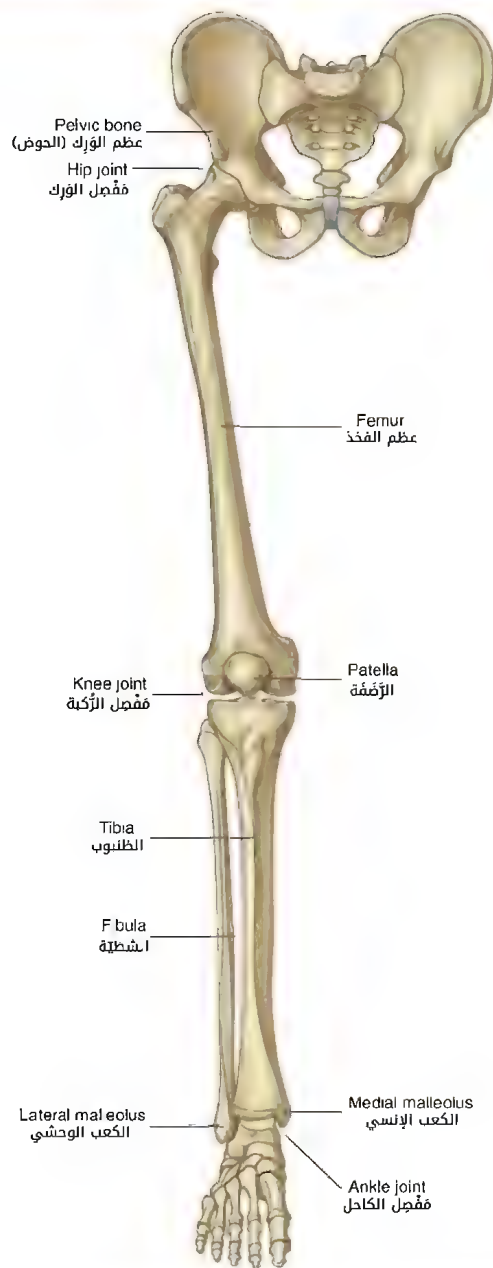
العظام والمفاصل Bones and joints

تتألف عظام الناحية لألوية والفخذ من عظم الورك (لحوض) وعظم الفخذ (الشكل 6.8). ويدعى المفصل الكروي الكبير بين هذين العظمين بمفصل الورك.

إن عظم الفخذ هو عظم ناحية الفخذ والذي يتمفصل في نهايته القاصية بشكل رئيسي مع الظنبوب بمفصل يتحمل وزن الجسم، ويتمفصل في نهايته أيضاً من الأمام مع الرضفة (غطاء الركبة) والتي تعد أكبر عظم سيمسماني في الجسم وتكون منطمة في وتر العضلة رباعية الرؤوس الفخذية. يشترك كل من التمثفصل بين عظم الفخذ والرضفة، والتمفصل بين عظم الفخذ والظنبوب بنفس الجوف المفصلي، إلا أن الأخير هو التمثفصل الرئيس في مفصل الركبة.



الشكل 6.7 بعض محذذات المشية.



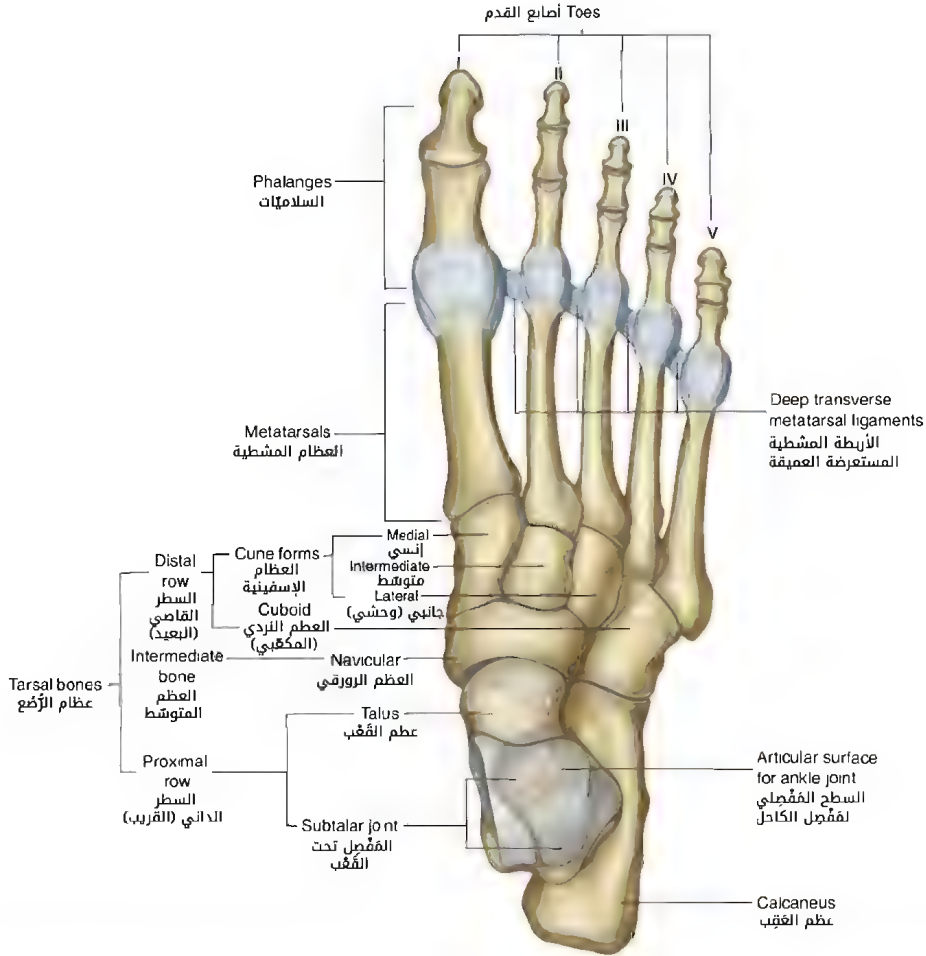
الشكل 6.8 عظام ومفاصل الطرف السفلي.

تقيّد الأربطة المشطية المستعرضة العميقة حركات العظام المشطية المستقلة، وهذه الأربطة تربط بشكل فعال الرؤوس القاصية للعظام المشطية مع بعضها في مستوى المفاصل المشطية السالامية. يوجد مشط لكل إصبع من الأصابع الخمسة، ويحتوي كل إصبع ثلاث سلايمات باستثناء إبهام القدم الكبير (الإصبع 1)، الحاوي على اثنتين فقط.

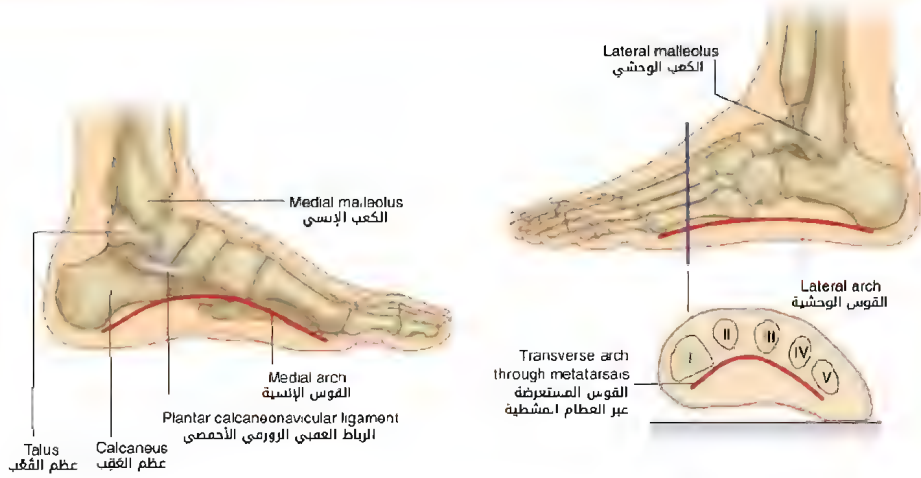
تسمح المفاصل لمشطية السالامية بقبض (تني) وبسط وتبعد وتقريب الأصابع، لكنّ مجال حركتها مقيد أكثر منه في اليد.

تتألف عظام القدم من عظام الرّصع والعظام المشطية والسلايمات (الشكل 6.9). إنّ عظام الرّصع سبعة، وتكون منظمة في صفين مع عظم متوسط بينهما في الجانب الإنسي. يحدث الانقلاب الداخلي والخارجي للقدم، أي توجيه أخمص القدم للداخل والخارج، في مستوى المفاصل بين عظام الرّصع.

تتمفصل عظام الرّصع مع العظام المشطية بمفاصل رصغية مشطية تسمح بحركات انزلاق محدودة.



الشكل 6.9 عظام القدم.



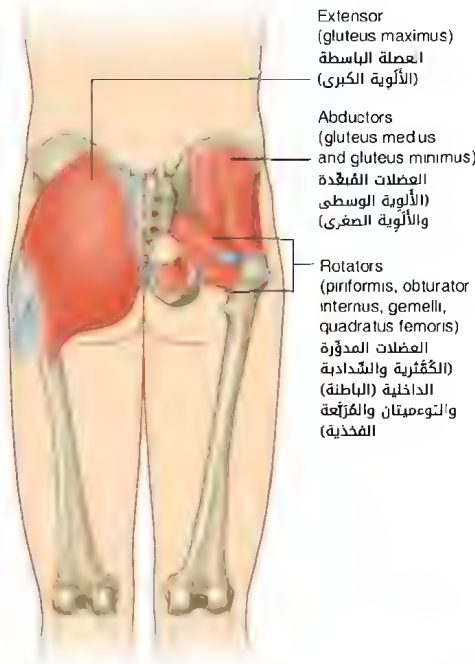
الشكل 6.10 قوسا القدم الطولانية والمستعرضة.

تكون المفاصل بين السلاميات من النوع الرزي (البكري) وتسمح بالقبض (الني) والبسط.

لا تتنظم عظام القدم في مستو واحد بحيث تتوضع بشكل مسطح على الأرض، بل تشكل العظام المشطية وعظام الرضع قوساً طولانياً وقوساً مستعرضاً (الشكل 6.10). ويكون القوس الطولاني أعلى في الجانب الإنسي للقدم. يملك القوسان طبيعة مرنة ويدعمان بعضلات وأربطة. يمتص هذان القوسان الطاقة وينقلانها خلال المشي والوقوف.

العضلات Muscles

تتكون عضلات الناحية الألفية بشكل رئيسي من عضلات باسطة ومدورة ومبعدة مفصل الورك (الشكل 6.11). تقوم هذه العضلات بالإضافة إلى تحريك الفخذ على الحوض المثبت، بالتحكم بحركة الحوض من جهة الطرف الحامس لوزن الجسم أثناء المشي (الطرف الثابت) أثناء حركة الطرف الآخر إلى الأمام (الطرف المتأرجح).



الشكل 6.11 عضلات الناحية الألفية.

تُقسم عضلات الساق إلى مسطوي وحشي (شظوي) ومسكن أمامي ومسكن خلفي:

- تقلب العضلات في المسكن الوحشي القدم للخارج بشكل رئيسي.
- تقبض العضلات في المسكن الأمامي القدم ظهرياً وتبسط الأصابع.
- تقبض العضلات في المسكن الخلفي القدم خُمصياً وتقبض (تثني) الأصابع؛ كما تستطيع واحدة من هذه العضلات أن تقبض (تثني) الركبة لأنها ترتبط في الأعلى مع الفخذ.

تزداد أيضاً عضلات مُعيّنة في كلٍّ من هذه المساكن الثلاثة القدم بدعم ديناميكي (حركي) لقوسيّ القدم.

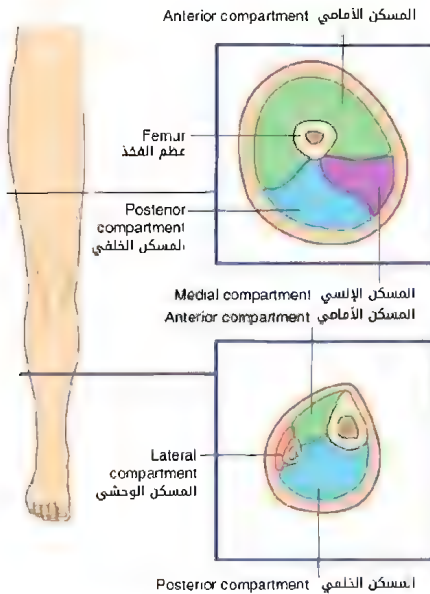
تعدّل العضلات التي توجد كلياً في القدم (العضلات داخلية المشأ) القوّة المنتجة بواسطة الأوتار الداخلة من الساق إلى أصابع القدم وتزداد هذه العضلات قوسيّ القدم الطولانيّ بدعم ديناميكي (حركي) عند المشي، وذلك في الطرف الذي كان ثابتاً وبدأ بالحركة دافعاً الجسم إلى الأمام بشكل خاصّ قبل رفع أصابع القدم مباشرة عن الأرض.

لاتنشأ العضلات الرئيسية القابضة (الثانية) للورك (العضلة الحرقفية القطنية --- العضلة القطنية الكبيرة (البسواس) والعضلة الحرقفية) في الناحية الألوية أو في ناحية الفخذ، بل ترتبط إلى جدار البطن الخلفي وتنزل عبر الفجوة بين الرباط الأربي وعظم الحوض لترتبط بالنهاية الدالية لعظم الفخذ (الشكل 6.12).

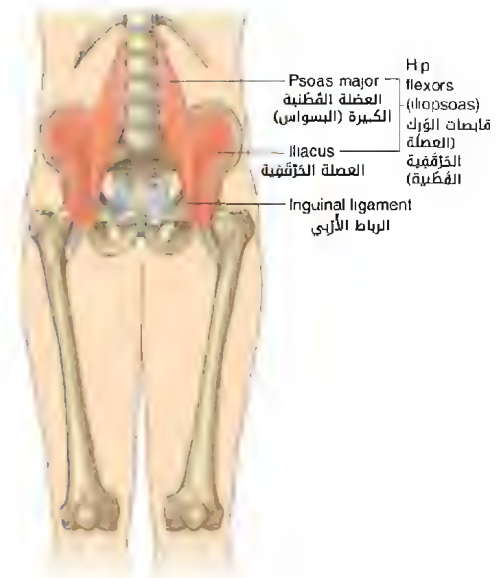
تفصل العضلات في الفخذ والساق في ثلاثة مساكن بواسطة طبقات من اللعافه والعظام والأربطة (الشكل 6.13).

يوجد في الفخذ مسكن إنسي (مقرّب) ومسكن أمامي (باسط) ومسكن خلفي (قابض):

- تُحرّك معظم عضلات المسكن الإنسي مفصل الورك بشكل رئيسي العضلات الكبيرة (أوتار المأبيض) في المسكن الخلفي على الورك بحركة بسط وعلى الركبة بحركة قبضي (ثني) لأنها ترتبط بكلٍّ من الحوض وعظام الساق.
- تقوم عضلات المسكن الأمامي (العضلة رباعية الرؤوس الفخذية) ببسط الركبة بشكل رئيسي.



الشكل 6.13 مساكن العضلات في الفخذ والساق.



الشكل 6.12 القابضات (الثنيات) الرئيسية للورك.

العلاقة مع باقي النواحي

RELATIONSHIP TO OTHER REGIONS

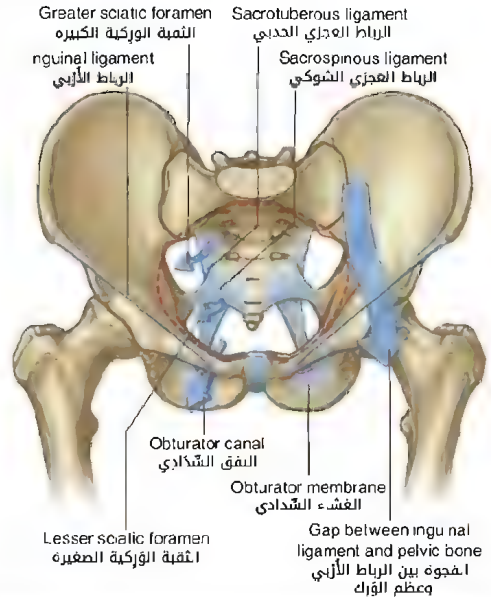
توجد أربع نقاط دخول وخروج رئيسية بين الطرف السفلي والبطن والحوض والعجان وهذا يختلف عن الطرف العلوي الذي تمر فيه معظم الشئ بين العنق والطرف عبر مدخلٍ إبطيٍّ وحيدٍ (شكل 6.14). وهذه النقاط هي:

- الفجوة بين الرباط الأربي وعظم الورك (الحوض).
- الثقب الوركية الكبيرة.
- الثقب السَّداي (في الجزء العلوي من الثقب السَّداية).
- الثقب الوركية الصغيرة.

البطن Abdomen

يُتصل الطرف السفلي مباشرة مع البطن عبر الفجوة بين عظم الورك (الحوض) والرباط الأربي (شكل 6.14). تتضمن الشئ التي تمر عبر هذه الفجوة ما يلي:

- العضلات العضلة القطبية الكبيرة (البسواس) والعضلة الحرقفية والعضلة العانة (المسطحة).
- الأعصاب--العصب الفخذي والفرع الفخذي من العصب التاسلي الفخذي والعصب الجلدي الوحشي للفخذ.
- الأوعية--الشريان والوريد الفخذي.
- الأوعية اللمفية.



الشكل 6.14 فتحات الاتصال بين الطرف السفلي وبقيّة النواحي.

إنّ هذه العجوة بين عظم الورك (الحوض) والرباط الأربي هي منطقة ضعيفة في جدار البطن وغالباً ما ترتبط مع البارز غير الطبيعي لحوض البطن ومحتوياته إلى داخل الفخذ (الثقب الفخذي). يحدث هذا النوع من الثقب عادةً في المكان الذي تمر فيه الأوعية اللمفية عبر هذه الفجوة (القناة الفخذية).

الحوض Pelvis

ترتبط البنى داخل الحوض مع الطرف السفلي عبر فتحتين أساسيتين (شكل 6.14).

ترتبط هذه البنى في الخلف مع الناحية الألوية عبر الثقب الوركية الكبيرة والتي تتضمن:

- عضلة وحيدة-- العضلة الكمثرية.
- الأعصاب--العصب الورك، والعصين الألوئين العلوي والسفلي، والعصب الفرجي (الحياي).
- الأوعية--الشريانين والوريدين الألوئين العلوي والسفلي، والشريان الفرجي لداخلي (الحياي الباطن).
- نّ العصب الورك هو أكبر الأعصاب المحيطة في الجسم وهو لعصب الرئيسي في الطرف السفلي.

تمرّ الأوعية السداية والعصب السَّداي في الأمام بين الحوض والفخذ عبر النقب السَّداي. يتشكل هذا النقب بين العظم في الجزء العلوي من الثقب السَّداية والغشاء السَّداي الذي يغلق معظم الثقب خلال الحباة.

العجان Perineum

تمرّ البنى بين العجان والناحية الألوية عبر الثقب الوركية الصغيرة (شكل 6.14). إنّ أكثر هذه البنى أهميّة بالنسبة للطرف السفلي هو وتر العضلة السَّداية الداخلية (الباطنة).

يعبر العصب والشريان المتجهان للعجان (الشريان الفرجي (الحياي) الداخلي (باطن) والعصب الفرجي (الحياي)) عبر ثقب الوركية الكبيرة إلى الناحية الألوية خارج الحوض، ثم يمران حول لشوكة الإسكية والرباط العجزي الشوكي ويتابعان عبر الثقب الوركية الصغيرة ليدخلا العجان.

نقاط مفتاحية KEY POINTS

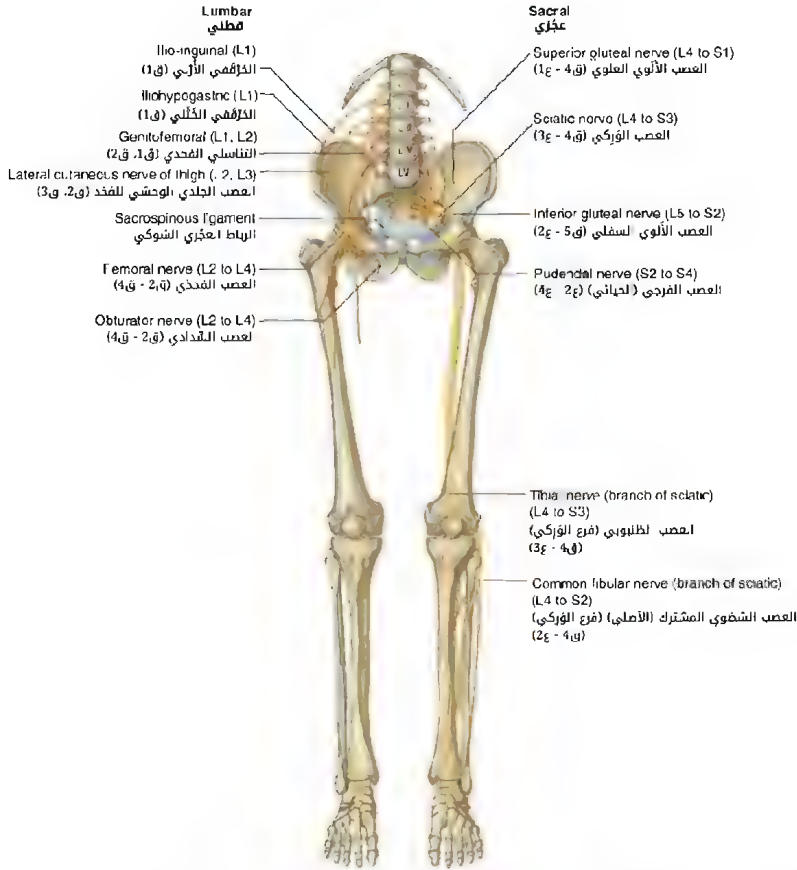
يكون التعصيب عبر الأعصاب الشوكية القطنية والعجزية

Innervation is by lumbar and sacral nerves

يأتي التعصيب الحركي الجسمي والحسي العام للطرف السفلي من الأعصاب المحيطة المنسقة من الضفيريّتين القطنية والعجزية المتوصّعتين على الجدار الخفي لكل من البطن والحوض. تتشكل هاتين الضفيريّتين بواسطة الفروع الأمامية للأعصاب الشوكية من ق1 إلى ق3 ومعظم ق4 (الضفيرة القطنية) وق4 إلى ع5 (الضفيرة العجزية).

السفلي بالإضافة إلى ذلك، فإنّ العلامات السريرية [كالآلم، إحساسات الدبابيس والإبر، المَدَل (التنميل)، النَقْصان العضلي الحُرْمي] الناتجة عن أي اضطراب يؤثر على الأعصاب الشوكية (مثل انفتاق قرصي بين فقرتين في الناحية القطنية) تظهر في الطرف السفلي.

تحمّل الأعصاب التي تنشأ من الضفيريّتين القطنية والعجزية والتي تدخل الطرف السفلي الألياف من شُدْف الحبل الشوكي ق1 إلى ع3 (شكل 6.15) ويتمّ تعصيب العجان من الشُدْف العجزية الأدنى. تخرج الأعصاب الانتهائية من البطن والحوض عبر عدد من الفجحات والثقّب وتدخل إلى الطرف السفلي كنتيجة لهذا التعصيب تُفحص الأعصاب القطنية والعجزية العلوية سريريّاً عبر فحص الطرف

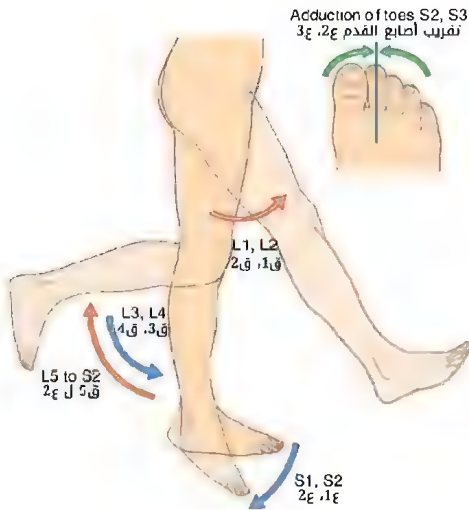


الشكل 6.15 تعصيب الطرف السفلي.

- يتم التحكّم بقبض (ثني) الورك بالدرجة الأولى بواسطة ق1 وق2.
- يتم التحكّم ببسط الركبة بشكل رئيسي بواسطة ق3 وق4.
- يتم التحكّم بقبض (ثني) الركبة بشكل رئيسي بواسطة ق5 إلى ع2.
- يتم التحكّم بالقبض الأخمصي للقدم بشكل رئيسي بواسطة ع1 وع2.
- يتم التحكّم بتقريب الأصابع بواسطة ع2 وع3.

في المريض غير الواعي، يمكن فحص كلٍّ من الوظائف الحسية الجسمية والحركية الجسمية لمستويات النخاع الشوكي باستخدام المنعكسات الوترية:

- يمكن النقر على الرباط الرضفي من فحص ق3 وق4 بشكل رئيسي.
- يمكن النقر على الوتر العقبى (العرقوب وتر آشيل) خلف الكاحل (وتر عضلة الساق (الساقية) والعضلة النعلية) من فحص ع1 وع2.

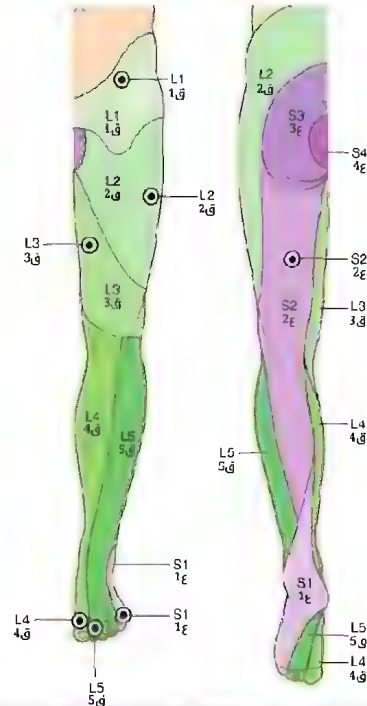


الشكل. 6.17 توليد الحركات عبر البضعات العضلية.

يوضح الشكل (6.16) القطاعات الجلدية (الباشرات) في الطرف السفلي. إنّ المناطق التي يمكن فحص الحس فيها والتي تكون مستقلة نسبياً (لا تتداخل مع قطاعات أخرى) هي:

- فوق لرباط الأربي ق1.
- الجانب الوحشي للفقن ق2.
- الجانب الإنسي السفلي للفقن ق3.
- الجانب الإنسي لإبهام القدم (الإصبع 1) ق4.
- الجانب الإنسي للإصبع 2 ق5.
- خنصر القدم (الإصبع 5) ع1.
- الفخذ من الخلف ع2.
- جلد الطية الألوية ع3.

تُفحص القطاعات الجلدية (الباشرات) لكلٍّ من ع4 وع5 في العجان. تستخدم حركات مفصليّة مُحدّدة لفحص البضعات العضلية (العضلات المُعصّبة بعصب شوكي واحد) (الشكل 6.17). على سبيل المثال:



الشكل. 6.16 القطاعات الجلدية (الباشرات) للطرف السفلي. تشير النقط إلى المناطق المستقلة في تعصبيها (أي بتداخل أصغري).

■ يعصبُ العصب الفَخْذِيّ معظم عضلات المسكن الأمامي للفَخْذ (باستثناء العضلة مؤنزة الألفافة العريضة، التي يعصبها العصب الألوي العلوي).

■ يعصبُ العصب السَّادِيّ معظم عضلات المسكن الإنسي للفَخْذ (باستثناء العضلة العانية (المشطية) التي يعصبها العصب الفَخْذِيّ، وجزء من العضلة المقربة الكبرى، والذي يُعصبُ بالقسم الظَّنْبُوي للعصب الوركي).

■ يعصبُ القسم الظَّنْبُوي للعصب الوركي معظم العضلات في المسكن الخلفي للفَخْذ والساق والعضلات في أخمص القدم (باستثناء الرأس القصير للعضلة ذات الرأسين الفَخْذِيّة في الناحية الخلفية للفَخْذ، التي يعصبها الانقسام الشَّطْوي المشترك (الأصلي) للعصب الوركي).

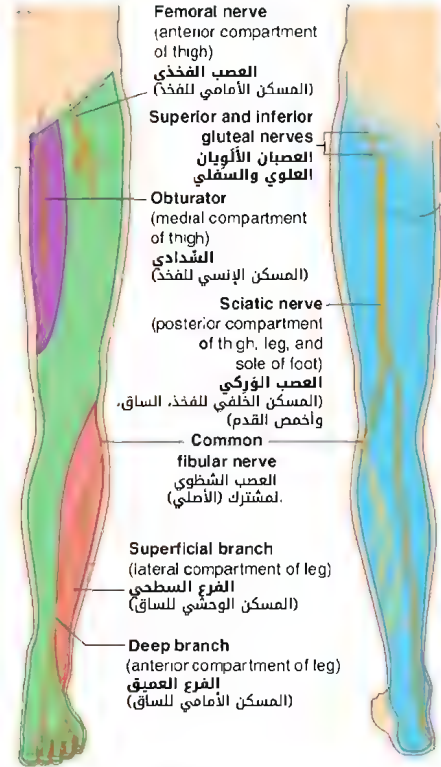
■ يعصبُ القسم الشَّطْوي المشترك (الأصلي) للعصب الوركي المسكنين الأمامي والوحشي للساق والعضلات المرتبطة بالسطح الظهري للقدم.

يحمل كلُّ عصبٍ من الأعصاب المحيطة الكبيرة التي تنشأ من الضفيريّتين القطنية والعجزية المعلومات الحسّية العامّة من رُفَعَاتٍ جلدِيّة في الطرف السفلي (الشكل 6.19) بالإضافة إلى تعصيب المجموعات العضلية الكبيرة، ويمكن استخدام الحس من هذه المناطق لفحص آفات العصب المحيطي:

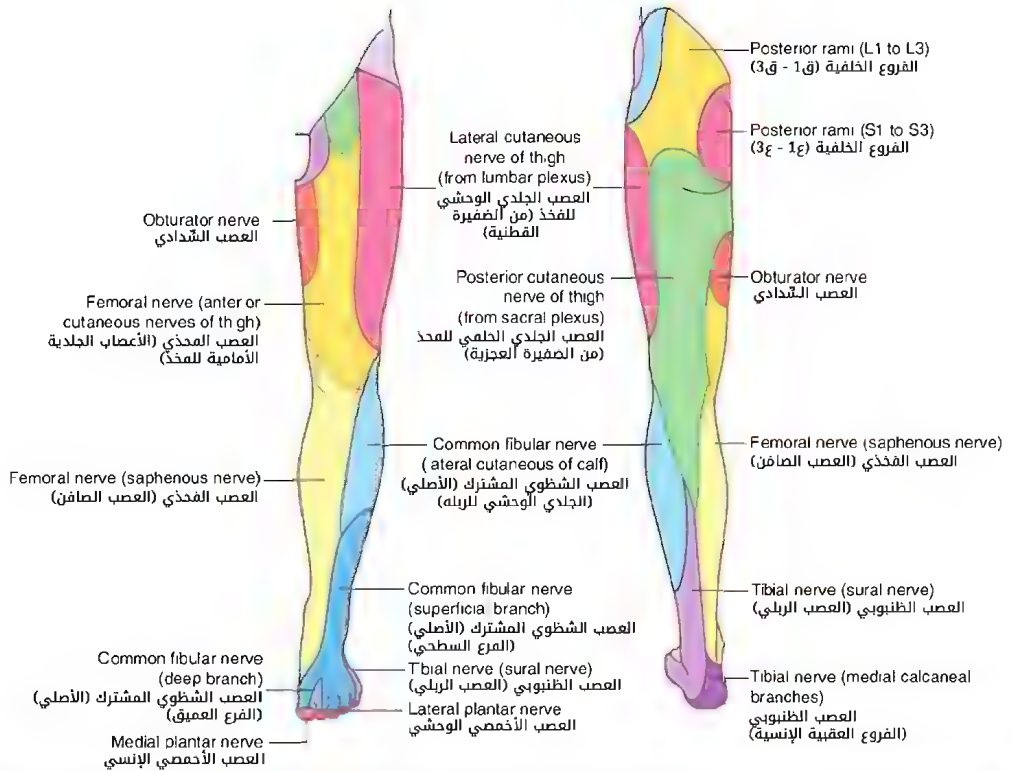
- يعصبُ العصب الفَخْذِيّ جلد ناحية الفَخْذ الأمامية وجلد الجانب الإنسي للساق والجانب الإنسي للكاحل.
- يعصبُ العصب السَّادِيّ الجانب الإنسي للفَخْذ.
- يعصبُ الجزء الظَّنْبُوي للعصب الوركي الجانب الوحشي للكاحل والقدم.
- يعصبُ العصب الشَّطْوي المشترك (الأصلي) الجانب الوحشي للساق وظهر القدم.

تُعصبُ كل مجموعة رئيسية من العضلات أو المساكن في الطرف السفلي بشكلٍ رئيسيٍّ بواحد أو أكثر من الأعصاب الكبرى التي تنشأ من الضفيريّتين القطنية والعجزية (الشكل 6.18):

- يعصبُ العصبين الألويين العلوي والسفلي العضلات الكبيرة في الناحية الألوية.



الشكل 6.18 الأعصاب الكبيرة في الطرف السفلي (تشير الألوان إلى نواحي التعصيب الحركي).



الشكل 6.19 نواحي الجلد المُعَصَّبة بالأعصاب المحيطية.

علاقة الأعصاب بالعظم

Nerves related to bone

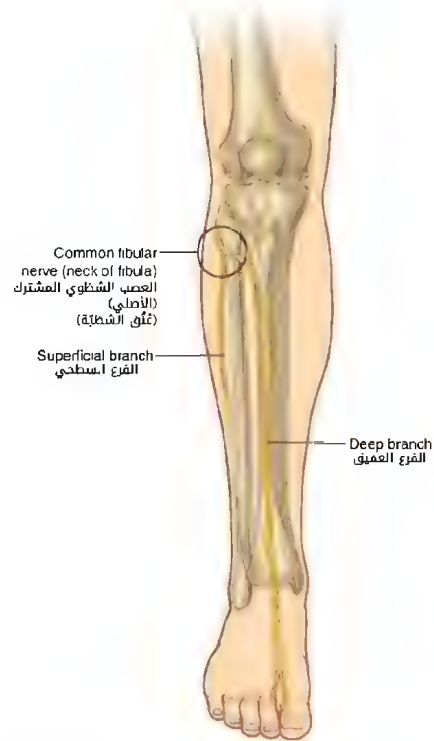
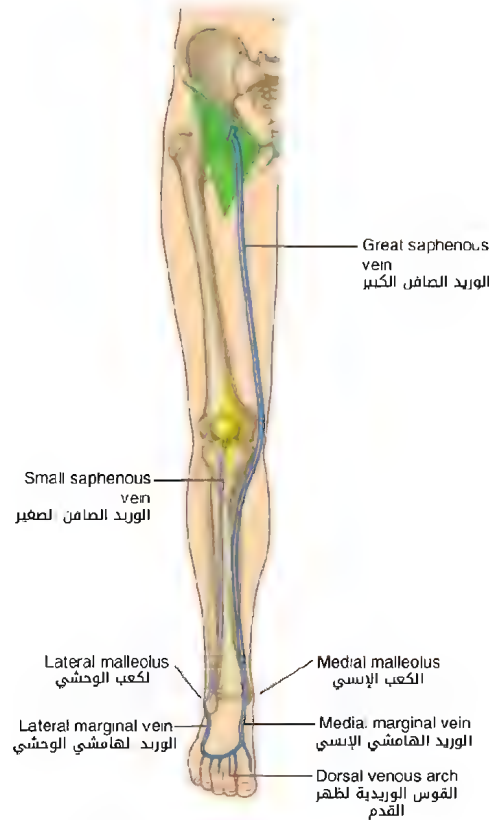
ينعطف الفرع الشظوي المشترك (الأصلي) للعصب الوركي وحشياً حول عنق الشظية عندما يعبر من الحفرة المأبضية إلى الساق (الشكل 6.20). يمكن درجة العصب على العظم مباشرة بعد مكان ارتكاز ذات الرأسين الفخذية على رأس الشظية. يمكن أن يتضرر العصب في هذا الموقع بواسطة رضوض وكسور العظم وجبهيرات الساق التي يتم وضعها ممتدة بشكل كبير للأعلى.

الأوردة السطحية Superficial veins

تتوسع الأوردة الكبيرة المنطمة في اللقافة تحت الجلد (السطحية) للطرف السفلي في كثير من الأحيان مسببة الدوالي. (الشكل 6.21). كما يمكن أن تستخدم أيضاً هذه الأوعية (الأوردة) كطعوم وعائية.

يعدّ الوريدان الصافن الكبير والصغير الوريدين السطحيين الأكثر أهمية في الطرف السفلي وينشأان من القوس الوريدية الظهرية في القدم، حيث ينشأ الصافن الصغير من الجانب الوحشي، والصافن الكبير من الجانب الإنسي.

- يصعد الوريد الصافن الكبير (الإنسي) إلى الأعلى ماراً بالجانب الإنسي للساق والركبة والفخذ ثم يعبر عبر فتحة في اللقافة العميقة المغطية للمثلث لفخذي لينضم إلى الوريد الفخذي.
- يمر الوريد الصافن الصغير (الوحشي) خلف النهاية القاصية للشظية (الكعب الوحشي) ثم يصعد خلف الساق ليقذف عبر اللقافة العميقة وينضم إلى الوريد المأبضي خلف الركبة.



الشكل 6.20 علاقة الأعصاب بالعظم.

الشكل 6.21 الأوردة السطحية.

Regional anatomy الناحي الحوض العظمي

Bony pelvis الحوض العظمي

يكون للسطح الخارجي للخرقفة والسطوح المجاورة للعجز والعصعص والرباط العجزي الحديبي علاقة مهمة مع المنطقة الأوتية للطرف السفلي، إذ تشكل هذه المناطق مركزاً بارزاً لعضلات هذه الناحية. تشكل الأحدوية الإسكية مركزاً للعديد من عضلات المسكن الخفي للفتخ، ويتعلق الفرع الإسكي العاني وجسم عظم العانة بشكل رئيسي بعضلات المسكن الإنسي للفتخ. ويتمفصل رأس عظم الفتخ مع جوف الحق على الوجه الوحشي لعظم الورك (الحوض).

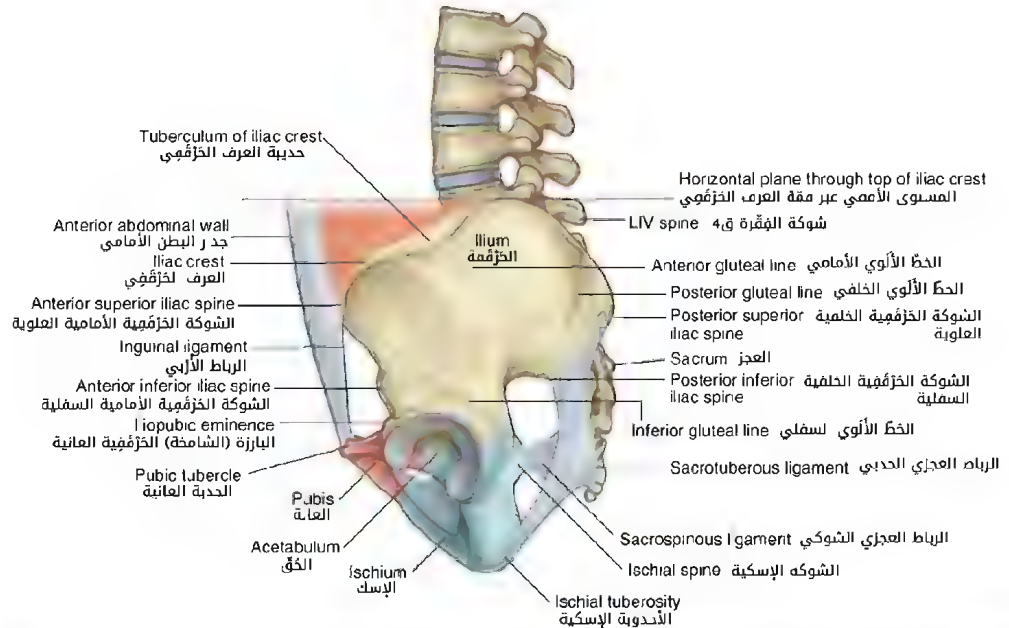
إن السطوح الخارجية لعظمي الورك (الحوض)، والعجز والعصعص هي النواحي الحوضية المرتبطة بالطرف السفلي بشكل رئيسي. بالرغم من ذلك، تتشأ بعض العضلات من السطوح العميقة أو الداخلية لهذه العظام ومن السطوح العميقة للفقرات لقطبية في الأعلى (الشكل 6.22).

يتشكل كل عظم من عظمي الورك (الحوض) من ثلاثة عظام (الخرقفة والإسك والعانة)، والتي تلتحم سوياً خلال الطفولة. تكون الخرقفة ilium في الأعلى والعانة pubis في الأمام والأسفل ويكون الإسك ischium في الخلف والأسفل.

تتمفصل الخرقفة مع العجز، كما كما يُثبت عظم الحوض إلى نهاية العمود الفقري (العجز والعصعص) بواسطة الرباطين العجزي الحديبي والعجزي الشوكي اللذين يرتكزان على أحدوية وشوكة الإسك.

الخرقفة ilium

يرتبط الجزء العلوي مروحي الشكل للخرقفة بجانبه الداخلي مع البطن وبجانبه الخارجي مع الطرف السفلي. يوجد العرف الخرقفي Iliac crest في قمة هذه الناحية، والذي



شكل 6.22 السطح الخارجي للحوض العظمي. منظر وحشي.

- ينزل الخطّ الألوي الخلفي posterior gluteal line بشكلٍ عموديٍّ تقريباً من العُرفِ الحُرقيّ إلى موضعٍ قرب الشوكة الحُرقيّة الخلفيّة السفليّة—وتنشأ العضلة الألوّيّة الوسطى من العظم بين الخطّين الألوّيين الأمامي والخلفي، وتنشأ العضلة الألوّيّة الكبرى خلف الخطّ الألوّي الحففيّ.

الأحدوبة الإسكية Ischial tuberosity

- تقع الأحدوبة الإسكية ischial tuberosity خلف وأسفل جوف الحُق وتربط بشكلٍ رئيسيّ مع العضلات المأبِضية في الناحية الخلفيّة للفقْذ (الشكل 6.23). يقسمها خطٌ مسنعرٌ إلى منطقتين علويّة وسفليّة.
- يكون توجُّه المنطقة العلويّة للأحدوبة (الحدة) الإسكية عمودياً وتنقسم هذه المنطقة أيضاً إلى جُزئين عبر خطٍّ مائلٍ ينزل من الإسي إلى الوحشيّ عابراً السطح:

- يؤمّس الجزء الأكثر إنسيّةً من المنطقة العلويّة منشأً مشتركاً لكلّ من العضلة الورتيّة النصف (نصف الورتيّة) والرأس الطويل للعضلة ذات الرأسين الفخذيّة.
- يؤمّس الجزء الوحشيّ منشأً للعضلة الغشائيّة النصف (نصف الغشائيّة).

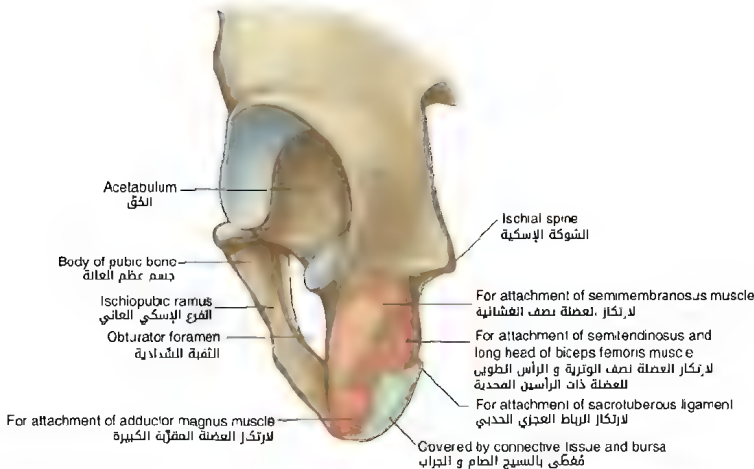
تتجه المنطقة السفليّة للأحدوبة (الحدة) الإسكية أفقياً ويقسمها حرفٌ عظميّ إلى ناحيتين إنسيّةٍ ووحشيّةٍ:

ينتهي في الأمام بالشوكة الحُرقيّة الأماميّة العلويّة anterior superior iliac spine وفي الخلف بالشوكة الحُرقيّة الخلفيّة العلويّة posterior superior iliac spine. كما يوجد بروزٌ جانبيٌّ على العُرفِ الحُرقيّ خلف الشوكة الحُرقيّة الأماميّة العلويّة مباشرةً يدعى حديّة العُرفِ الحُرقيّ tuberculum of the iliac crest.

تقع الشوكة الحُرقيّة الأماميّة السفليّة على الحافة الأماميّة للحُرقة، ويوجد إلى الأسفل منها مكانٌ مرتفعٌ في العظم (البارزة (الشامخة) الحُرقيّة العانيّة iliopectineal eminence)، حيث تندمج الحُرقة مع العانة.

يتجه الوجه الألوّي للحُرقة إلى الخلف والوحشيّ أسفل العُرفِ الحُرقيّ. يُحدّد على هذا لسطح ثلاثة خطوطٍ منحنيّة (الخطوط الألوّيّة السفلي والأمامي والخلفي)، تسمّى هذا السطح لأربع نواحٍ:

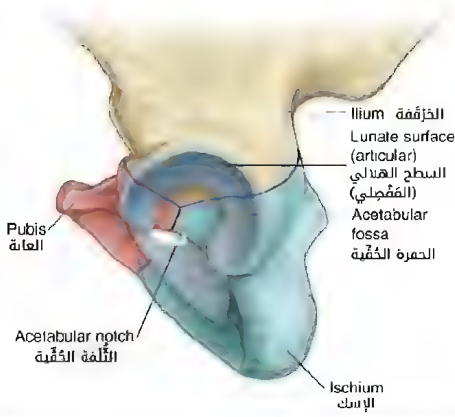
- يبدأ الخطّ الألوّي السفليّ inferior gluteal line مباشرةً فوق الشوكة الحُرقيّة الأماميّة السفليّة وينحني للأسفل على العظم لينتهي قرب الحافة الخلفيّة لجوف الحُق—تنشأ العضلة المستقيمة الفخذيّة من الشوكة الحُرقيّة الأماميّة السفليّة ومن رقعةٍ خشنيّةٍ في العظم بين الحافة العلويّة لجوف الحُق والخطّ الألوّي السفليّ.
- يبدأ الخطّ الألوّي الأماميّ anterior gluteal line من الحافة الوحشيّة للعُرفِ الحُرقيّ بين الشوكة الحُرقيّة الأماميّة العلويّة وحديّة العُرفِ الحُرقيّ، ثمّ يتقوّس باتجاه الأسفل على الحُرقة ليختفي فوق الحافة العلويّة للثنية الوركيّة الكبيرة مباشرةً—وتنشأ العضلة الألوّيّة الصغرى بين الخطّين الألوّيين السفلي والأمامي.



الشكل 6.23 الأحدوبة الإسكية. منظرٌ خلفيّ وحشيّ.

■ يكون السطح المفصلي عريضاً ويحيط بالحواف الأمامية والعلوية والخلفية للحفرة الحُقّة.

يكون السطح الناعم المفصلي ذو الشكل الهلالي (السطح الهلالي lunate surface) أعرض ما يمكن في الأعلى حيث يتم نقل معظم وزن الجسم عبر الحوض إلى عظم الفخذ، بينما يكون السطح الهلالي ناقصاً في الأسفل عند الثَلَمَة الحُقّة. تشكّل الحفرة الحُقّة مركزاً لرباط رأس الفخذ، بينما تمرّ الأوعية الدموية والأعصاب عبر الثَلَمَة الحُقّة.



الشكل 6.24 الحُقّة.

■ تؤمّن الناحية الوحشيّة مركزاً لجزء من العضلة المقربة الكبرى. ■ يتجه الجزء الإنسي إلى الأسفل ويغطّى بسجج ضامٍّ وجراي. يدعم هذا الجزء الإنسي وزن الجسم عند الجلوس. يرتكز الرباط العجزيّ الحديّ على حرفٍ حادٍّ على الحافة الإنسية للأحدوية (الحدة) الإنسيّة.

الفرع الإسكيّ العانيّ وعظم العانة

Ischiopubic ramus and pubic bone

يشكّل جسم العانة والسطوح الخارجيّة للفرع الإسكيّ العاني أمام الأحدوية الإنسيّة مناشئً للعضلات في المسكن الإنسي للفخذ (الشكل 6.23). تتضمّن هذه العضلات العضلة المقربة الطويلة، والعضلة العضلة المقربة القصيرة، والعضلة المقربة الكبيرة، العضلة العانة (المشطية) والعضلة الناحلة (الرشقية).

جوف الحقّ Acetabulum

يقع جوف الحقّ Acetabulum على السطح الوحشي لعظم الورك، وهو جوف كبير له شكل الكوب يتمفص مع رأس الفخذ، وهو المكان الذي تلتمح فيه عظم الحرقفة والعانة والإسك (الشكل 6.24).

يوجد على حافة جوف الحقّ السفلية ثَلَمَة بارزة (الثَلَمَة الحُقّة acetabular notch).

يتألّف جدار جوف الحقّ من أجزاء غير مفصليّة وأجزاء مفصليّة: يكون الجزء غير امفصليّ خشناً ويشكّل انخفاضاً دائرياً ضحلاً (الحفرة الحُقّة acetabular fossa) في الأجزاء المركزية والسفليّة من أرضيّة جوف الحقّ وتستمرّ الثَلَمَة الحُقّة مع الحفرة الحُقّة.

في العيادة In the clinic

كسور الحوض

يشكّل عظام الحوض وعظم العجز والمفاصل المرتبطة بهما حلقاً عضميّة تحيط بجوف الحوض. ويجب الاشتباه بإصابة النسيج الرخوة والأحشاء في حالات كسور الحوض. ويجب تحري الرضخ الحوضي عند المرضى الذين تعرضوا لإصاباتٍ متعدّدة ورضخ (رض) في الصدر والبطن والظرف السفلي.

يمكن أن تؤدّي كسور الحوض إلى فقدان كميات كبيرة من الدم (نزف شديد داخليّ) وغالباً ما تحتاج هذه الحالة إلى نقل دم. بالإضافة لذلك، فإن النزف يميل لتشكيل ورم دموي هائل يمكن أن يضغط الأعصاب ويضغط على الأعضاء مثبّطاً عمل أحشاء الحوض (الشكل 6.25).

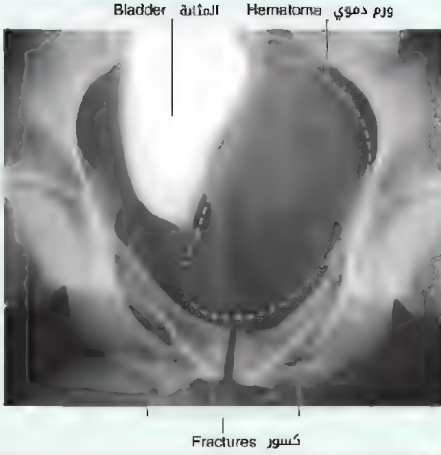
توجد عدّة طرائق تصنيف كسور الحوض، تُمكن الجراح من تشخيص الحالة وتحديد العلاج المناسب.

تصنّف كسور الحوض بشكل عامٍّ إلى أربعة أنماط:

- النمط 1: إصابات تحدث بدون انفتاح حلقة الحوض العظمية (مثال، كسر الغرّف الخرفقي). عادةً لا تُمثّل هذه الإصابات رضاً خطيراً، لكن يجب على الرغم من ذلك، هي حالة كسر الغرّف الخرفقي. تقدير فقدان الدم.
- النمط 2: إصابات تحدث متزامنة مع كسر مفرد في حلقة الحوض العظمية. مثال على هذا النمط كسر مفرد مع انفراق (انفصال) الارتفاق العاني. أيضاً، تكون هذه الإصابات حميدة نسبياً، لكنّه من الأفضل تقدير فقدان الدم.

(يتبع)

في العيادة—تتمة In the clinic—cont'd



الشكل 6.25 كسور الحوض المتعددة. صورة شعاعية بتباين المثانة. والتراكم الكبير للدم غير شكل المثانة.

- النمط 3: كسر مزدوج في حلقة الحوض العظمية. يلاحظ هذا النمط الكسور ثنائيته الجانب لفرع العانة، والتي يمكن أن تسبب أذية للإحليل.
 - النمط 4: إصابات تحدث في الخُلق وحوله.
- تتضمن إصابات حلقة الحوض أيضاً الكسور في فرع العانة وتمزق الفصّل العجزيّ القرقفيّ مترافقاً مع أو غير مترافق مع كلع. ويمكن أن تسبب هذه الإصابات رضاً (أذية) حوضياً وحشويّاً ونزماً دمويّاً.
- من الإصابات الحوضيّة الأخرى أيضاً الكسور الجهدية (الطنبيّة) المتكررة لتوتر قويّ على العظم) ونشاهد عند الرياضيين وكسور عدم الكفاية (الهشاشة) ونشاهد عند المسنين المصابين بتخلخل العظم (هشاشة) العظم.

القسم الداني من عظم الفخذ

Proximal Femur

إنّ عظم الفخذ هو عظم ناحية الفخذ وهو أطول عظم في الجسم. يميّز بهايته الدانية وجود رأس وعنق الفخذ وبروزين كبيرين (المدّوران الكبير والصغير) في الجزء العلوي لجسم العظم (الشكل 6.26). يملك رأس head عظم الفخذ شكلاً كروياً ويتمفصل مع الحُق في عظم الورك (الحوض). يميّز وجهه الإنسي وَهْدَة (نُقْرة fovea) غير مفصليّة يشكّل مرتكزاً لرباط رأس الفخذ. يشكّل عنق neck عظم الفخذ دعامة أسطوانيّة تصل رأس الفخذ بجسمه. يبرز العنق من الجسم متّجهاً إلى الأعلى والإنسي وقليلاً إلى الأمام مشكلاً زاوية قدرها 125° تقريباً مع الجسم. يزيد اتّجاه العنق بالنسبة للجسم من مجال حركة مفصل الورك. يقع المدّور الكبير والمدّور الصغير على الجزء العلوي من جسم shaft عظم الفخذ، ويشكّلان موقعي ارتكاز للعضلات التي تحرك مفصل الورك.

المدّور الكبير والصغير

Greater and lesser trochanters

يمتدّ المدّور الكبير greater trochanter نحو الأعلى إلى الوحشي من منطقة ارتباط عنق عظم الفخذ بجسمه (الشكل 6.26). ويستمرّ المدّور الكبير في الخلف حيث يشكّل ثلم عميق في وجهه

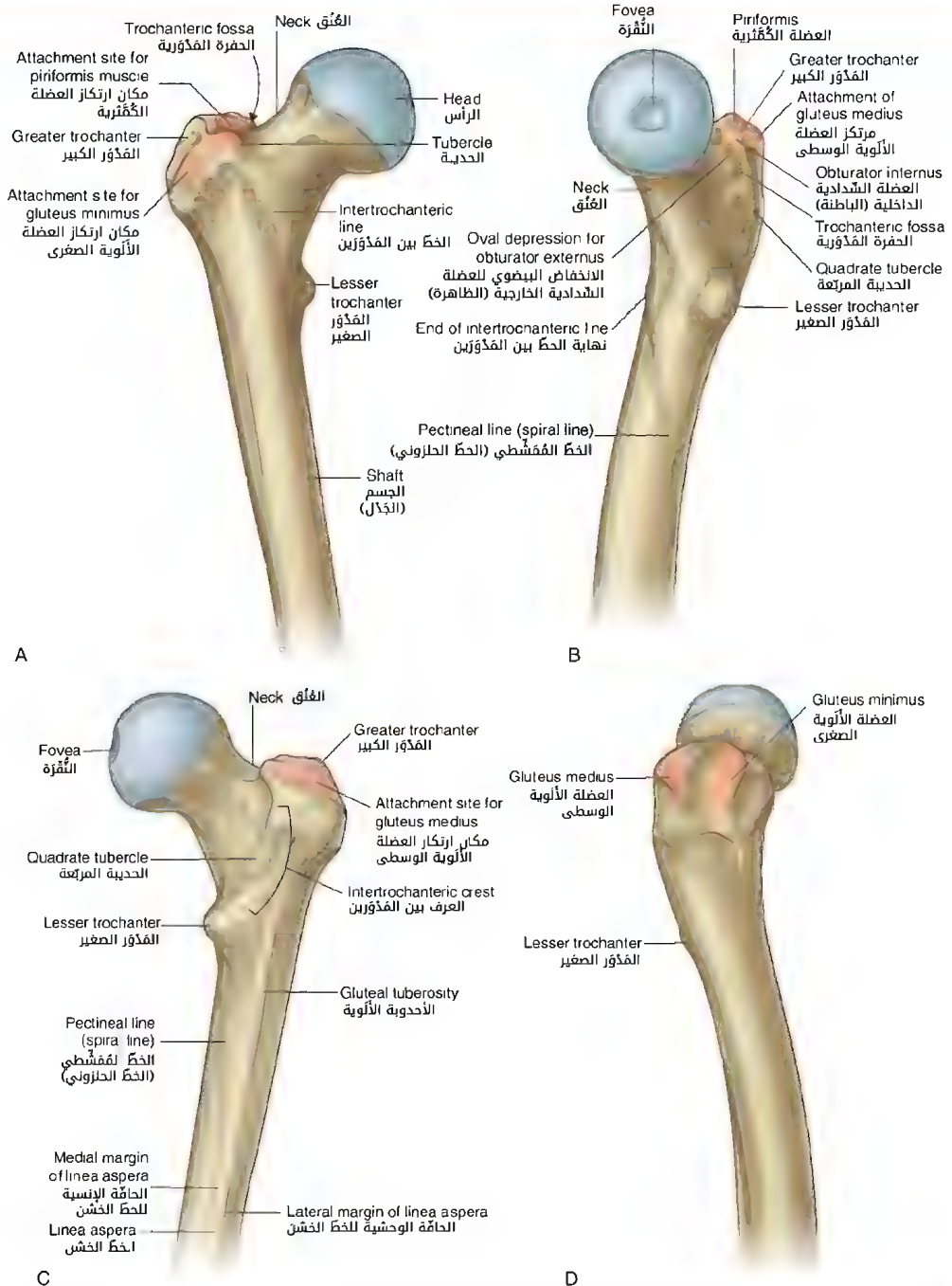
الأنسي الحفرة المدّوريّة trochanteric fossa. يحتوي الجدار الوحشي لهذه الحفرة انخفاضاً يضيواً مميّزاً يشكّل مرتكزاً للعضلة السّدايّة الخارجيّة (الظاهرة). يحتوي المدّور الكبير على سطحه الأمامي الوحشي حرفاً متطاولاً يشكّل مرتكزاً للعضلة الألوّية الصغرى وحرفاً مشابهاً إلى الخلف قليلاً على سطحه الوحشي يشكّل مرتكزاً للعضلة الألوّية الوسطى. ويكون المدّور الكبير مجسوساً بين هاتين النقطتين.

يوجد انطباع صغير على الحانب الإنسي العلوي للمدّور الكبير وفوق الحفرة المدّوريّة مباشرة يشكّل مرتكزاً للعضلة السّدايّة الداخلية (الباطنة) والعضلتين التوءميتين، ويوجد مباشرة أعلى وخلف هذا الملمح انطباع على حافة المدّور الكبير يشكّل مرتكزاً للعضلة الكُثمريّة. يكون المدّور الصغير lesser trochanter أصغر من المدّور الكبير وله شكل مخروطيّ كليل. يبرز المدّور الصغير إلى الخلف والإنسي من جسم عظم الفخذ مباشرة تحت مكان اتصاله مع العنق (الشكل 6.26). يؤمّن المدّور الصغير موقعاً لارتكاز الأوتار المشتركة للعضلتين القطنيّة الكبيرة (السواس) والخرقيّة.

يمتدّ الخط بين المدّورين والعرف بين المدّورين فيما بين المدّورين فاصلين جسم الفخذ عن عنقه.

الخط بين الفُخُورين Intertrochanteric line

يقع الخط بين المدّورين Intertrochanteric line على السطح الأمامي للحافة العلويّة لجسم الفخذ وهو عُرفٌ عظميّ ينزل



الشكل 6.26 النهاية الدائبة لعظم الفخذ (الأيمن). A. منظر أمامي. B. منظر إنسي. C. منظر خلفي. D. منظر وحشي.

يكون الثلث الأوسط من جسم عظم الفخذ مثلثي الشكل وتحدّه حافتان ملساوتان وحشيّة وإسيّة تفصلان بين السطوح الأمامية والوحشية (الخلفية الوحشية) والإسيّة (الخلفية الإنسية). تكون الحافة الخلفيّة عريضة وتشكّل عُرْفاً مرتفعاً بارزاً (الخطّ الخشن). يؤمّن الخطّ الخشن موقعاً رئيسياً لارتكاز العضلات في الفخذ. تبعد حافتا الخطّ الخشن الإنسيّة والوحشيّة عن بعضهما في الثلث الداني لعظم الفخذ وتستمرّان في الأعلى بالخطّ المشطي (الحلزوني) والأحذية الألوية على الترتيب (الشكل 6.27):

- يتقوّس الخطّ المشطي إلى الأمام تحت المدّور الصغير ليصل إلى الخط بين المدّورين.
- أمّا الأحذية الألوية فهي عبارة عن منطقة خشنة خطيّة عريضة تتقوّس وحشياً وصولاً إلى قاعدة المدّور الكبير.

وترتكز العضلة الألوية الكبرى على الأحذية الألوية. تشكّل المنطقة مشيّة الشكل والمحدّدة بالخط المشطي والأحذية الألوية والعرف بين المدورين السطح الخلفي للقسم الداني من عظم الفخذ.

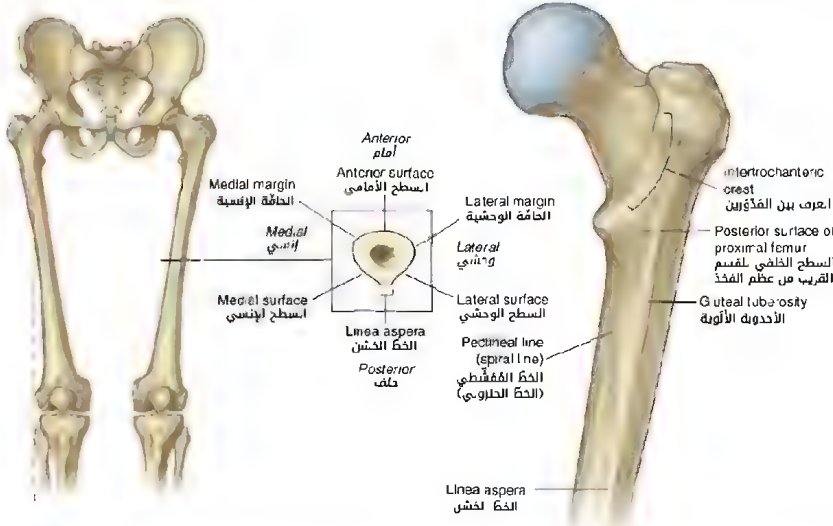
من حدية على السطح الأمامي لقاعدة المدّور الكبير متجهاً نحو الإنسي إلى موضع أمام قاعدة المدّور الصغير (الشكل 6.26). يستمرّ الخط بين المدّورين بالخطّ المشطي (المشطي) pectineal line (لخطّ الحلزوني)، الذي يتقوّس نحو الإنسي تحت المدّور الصغير ويدور حول جسم العظم ليتماهى مع الحافة الإنسيّة للخطّ الخشن linea aspera الذي يقع على السطح الخلفي للفخذ.

العُرف بين المدورين Intertrochanteric crest

يوجد العُرف بين المدّورين intertrochanteric crest على السطح الخلفي لعظم الفخذ وينزل من الحافة الخلفيّة للمدّور الكبير إلى الإنسي ليصل إلى قاعدة المدّور الصغير (الشكل 6.26). إنّ العُرف بين المدّورين هو حرفٌ عظميٌّ أملسٌ عريضٌ يوجد على نصفه العلوي حدية بارزة (الحدية المربعة quadrate tubercle)، تشكل هذه الحدية مرتكزاً للعضلة المربعة الفخدّية.

جسم عظم الفخذ Shaft of the femur

ينزل جسم عظم الفخذ من الوحشي إلى الإنسي في المستوى الإكليلي (لجبهى) مشكلاً زاوية 7° عن المحور العمودي (الشكل 6.27). لذلك تكون النهاية القاصية لجسم عظم الفخذ أقرب إلى الخط الناصف من النهاية العلوية له.



الشكل 6.27 جسم عظم الفخذ. على اليمين منظرٌ خلفيٌّ للقسم الداني من جسم عظم الفخذ الأيسر.

في العيادة In the clinic

كسور عنق الفخذ Femoral neck fractures

يمكن لكسور عنق عظم الفخذ (الشكل 6.28) أن تقطع التروية الدموية عن رأس عظم الفخذ. إذ تأتي التروية الدموية للرأس وعنق الفخذ بشكل رئيسي من حلقة شريانية حول قاعدة عنق عظم الفخذ. ثم تسير هذه الأوعية على طول عنق الفخذ وتتفد عبر المخفضة لتروي رأس عظم الفخذ. إضافة لذلك، يعزز شريان الرباط المدور التروية الدموية للرأس وعنق الفخذ، ويكون هذا الشريان بشكلي عام صغيراً ومنعرجاً. ولذلك يمكن أن تسبب كسور عنق عظم الفخذ تمزيقاً للأوعية المرتبطة به ويمكن أن تؤدي إلى نخر في رأس عظم الفخذ.



عنق الفخذ مكسور | Fractured neck of femur

الشكل 6.28. توضح هذه الصورة الشعاعية للحوض، منظر أمامي خلفي، كسراً في عنق عظم الفخذ.

في العيادة In The Clinic

الكسور بين الفُذُورين Intertrochanteric fractures

يمتد هذا الكسر عادةً من الفُذُور الكبير إلى الفُذُور الصغير دون أن يشمل عظم الفخذ. لذا تبقى التروية الدموية لعنق عظم الفخذ سليمة في الكسور بين المدورين. ولا تسبب هذه الكسور الإفطار لرأس عظم الفخذ.

في العيادة In The Clinic

كسور جسم عظم الفخذ Femoral shaft fractures

يحتاج كسر جسم عظم الفخذ إلى قوة كبيرة، لذا فإن هذا النوع من الإصابات عادةً ما يترافق بضرر في النسيج الرخوة المحيطة، التي تتضمن مساكين العضلات والبنى التي تحويها.

مفصل الورك Hip joint

مفصل الورك هو مفصل زليلي يوجد بين رأس عظم الفخذ والحق لعظم الورك (الحوض) (الشكل 6.29A). وهو مفصل كروي متعدد المحاور، يخدم تصميمه وظيفتي الثباتية وتحمل وزن الجسم على حساب وظيفته الحركية.

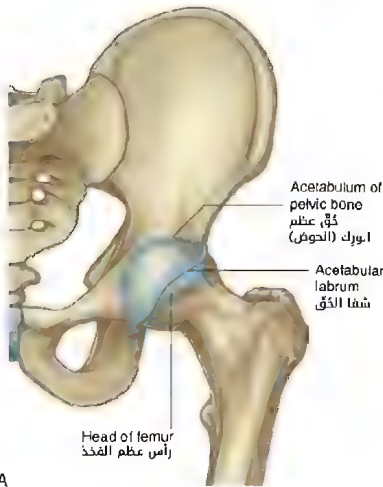
تتضمن حركات هذا المفصل القبض (الثني)، البسط، التباعد، التقريب، التدوير الإنسي والدورانية الطرف (تحريكه بشكل دائري).

عند دراسة تأثير عمل العضلات على مفصل الورك، يجب أخذ طول عنق الفخذ والزوايا التي يشكلها مع جسم الفخذ بعين الاعتبار. فعلى سبيل المثال، يتضمن التدوير الإنسي والوحشي لعظم الفخذ العضلات التي تحرك المدور الكبير إلى الأمام وإلى الخلف، بالترتيب، بالنسبة إلى الحق (الشكل 6.29B).

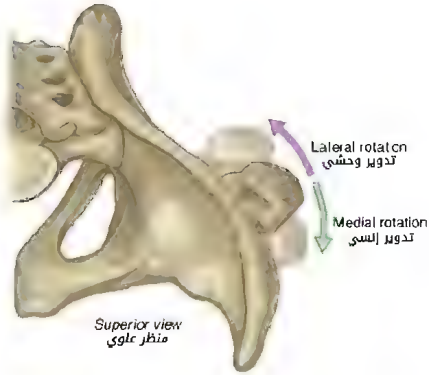
سطوح التمثيل لمفصل الورك هي:

- الرأس الكروي لعظم الفخذ.
- السطح الهلالي لجوف الحق لعظم الورك.

يغطي الحق بشكل شبه تام الرأس نصف الكروي لعظم الفخذ ويساهم بقوة في ثبات المفصل. وتحتوي الحفرة الحقيّة غير المفصليّة على نسيج ضام رخو يغطي السطح الهلالي بغضروف زجاجي ويكون هذا السطح أعرض في الأعلى. يغطي رأس عظم الفخذ أيضاً بغضروف زجاجي باستثناء الثقب. تبرز حافة الحق قليلاً بواسطة طوق ليفي غضروفي (شفا الحق). يستمر شفا الحق عبر الثلمة الحقيّة

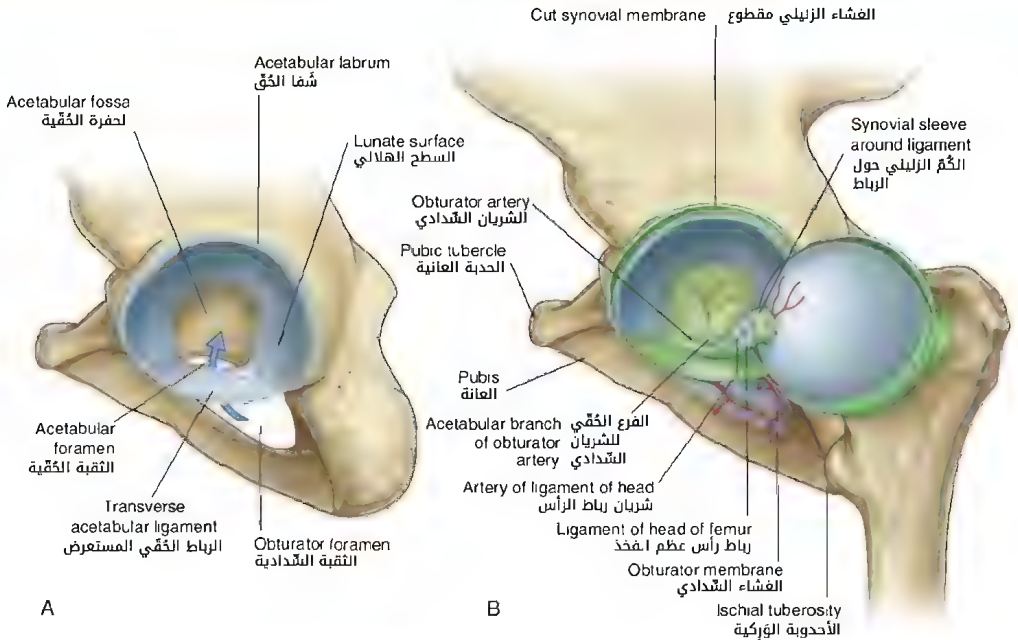


A

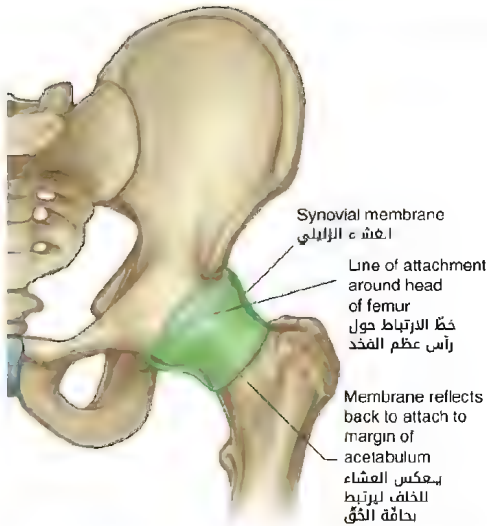


B

الشكل 6.29 مفصل الورك. A. سطوح مفصليّة. منظر أمامي. B. حركات عنق عظم الفخذ خلال التدوير الإنسي والوحشي. منظر علوي.



الشكل 6.30 مفصل الورك. A. الرباط الخُقي المستعرض. B. رباط رأس عظم الفخذ. تم تدوير رأس عظم الفخذ إلى الوحشي خارج جوف الخُق لإظهار هذا الرباط.



بالرباط الخُقي المستعرض transverse acetabular ligament محوّلًا الثلمة إلى ثقب (الشكل 6.30A).

يكون رباط رأس الفخذ ligament of the head of the femur عبارة عن شريط مسطح من نسيج ضام يرتكز بإحدى نهايتيه على ثقب رأس عظم الفخذ وترتكز النهاية الأخرى على الحفرة الخُقية والرباط الخُقي المستعرض وحواف الثلمة الخُقية (الشكل 6.30B). يحمل هذا الرباط فرعاً صغيراً للشريان السُداري، الذي يساهم بالتروية الدموية لرأس الفخذ.

يرتكز الغشاء الزليلي على حواف السطوح المَفصليّة لعظم الفخذ والحق، مشكلاً غلافاً أنبوبياً يحيط برباط رأس عظم الفخذ، مبطنًا الغشاء الليفي للمفصل (الشكلان 6.30B و 6.31).

يغطي الغشاء الزليلي عنق عظم الفخذ منطلقاً من مكان ارتكازه على حافة رأس عظم الفخذ، ثمّ ينعكس مبطنًا الغشاء الليفي (الشكل 6.31).

يكون الغشاء الليفي الموجود ضمن مفصل الورك متيناً وسميكا بشكلٍ عام. يرتكز الغشاء الليفي في الإنسي على كل من حافة الحق والرباط الخُقي

الشكل 6.31 الغشاء الزليلي لمفصل الورك.

الرباط المرتكزة على الأقسام العلوية والسفلية للخط بين المدورين
أُخذ من تلك المرتكزة على القسم المركزي للخط مما يعطي الرباط
شكل حرف Y.

■ يكون الرباط العاني الفخذي pubofemoral ligament إلى
الأمام والأسفل من مفصل الورك (الشكل 6.32B). له أيضاً شكل
مثلثي، وترتكز قاعدته في الإنسي على البارزة (لشامخة) الخرقية
العائية والعظم المجاور والغشاء السدائي. كما يندمج في
الوحشي مع الغشاء الليفي والسطح العميق للرباط الخرقفي
الفخذي.

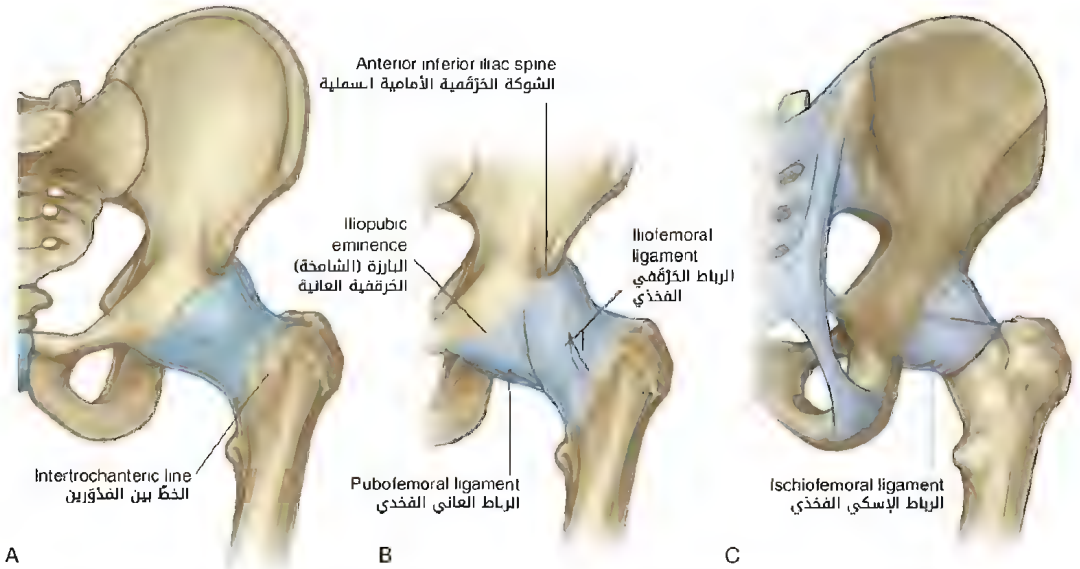
■ يعرّز الرباط الإسكي الفخذي ischiofemoral ligament
القسم الخلفي للغشاء الليفي (الشكل 6.32C). يرتكز في الإسكي
على عظم الإسك، مباشرة أسفل وخلف الحق، ويرتكز في الوحشي
على المدور الكبير إلى العمق من الرباط الخرقفي الفخذي.

المستعرض وحافة الثقب السدادية المجاورة (الشكل 6.32A).
ويرتكز الغشاء الليفي في الوحشي على الخط بين المدورين على
الجانب الأمامي لعظم الفخذ. أما على الجانب الخلفي، فيرتكز على
عنق عظم الفخذ قريباً من العرف بين المدورين.

الأربطة Ligaments

تعرّز ثلاثة أربطة السطح الخارجي للغشاء الليفي وتبّت مفصل الورك
وهذه الأربطة هي: الرباط الخرقفي الفخذي والرباط العاني الفخذي
والرباط الإسكي الفخذي.

■ يكون الرباط الخرقفي الفخذي iliofemoral ligament أمام
مفصل الورك وله شكل مثلثي (الشكل 6.32B). ترتكز قمته على
الخرقة بين الشوكة الخرقية الأمامية السفلية وحافة الحق وترتكز
قاعدته على طول الخط بين المدورين للفخذ. تكون أجزاء

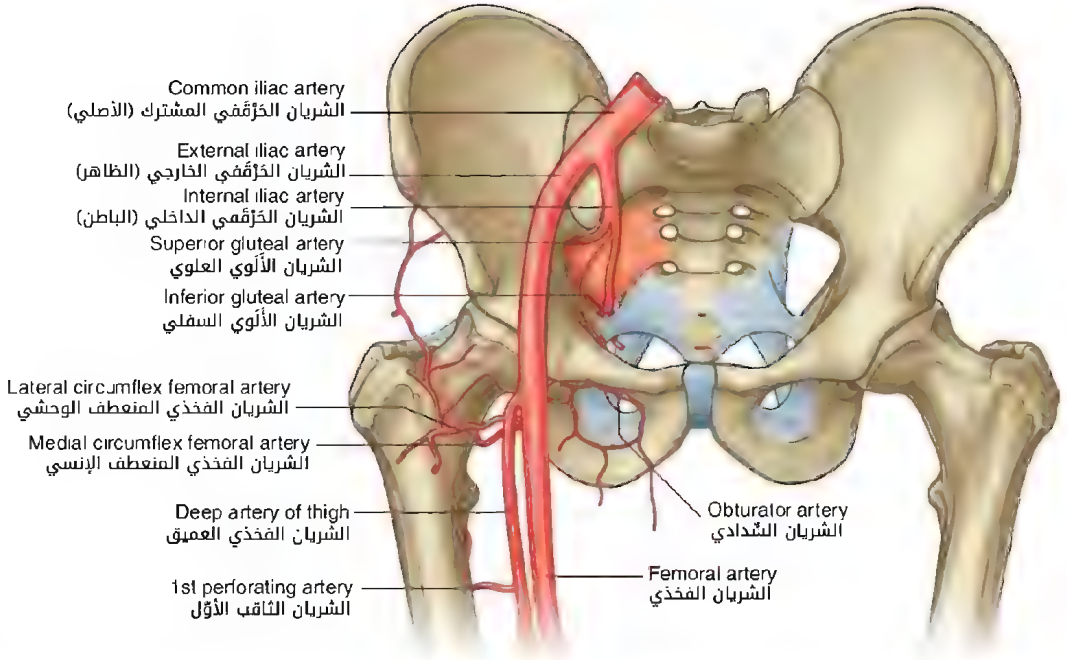


الشكل 6.32 الغشاء الليفي وأربطة مفصل الورك. A. الغشاء الليفي لمحافظة المفصل. منظر أمامي. B. الرباط الخرقفي الفخذي والعاني الفخذي. منظر أمامي. C. الرباط الإسكي الفخذي. منظر خلفي.

والوحشي، الشريانين الألوئين العلوي والسفلي و لفرع الثاقب الأول للشريان الفخذي العميق. تشكّل الفروع المَفصليّة لهذه الأوعية شبكةً حول مَفصل الورك (الشكل 6.33).

تعضّب فروع مَفصليّة من العصب الفخذي والعصب السّداي والعصب الألوّي العلوي مَفصل الورك، وبعض مَفصل أيضاً عصب المربّعة لَفخذيّة.

تكون ألياف الأربطة الثلاثة موجهة بشكلٍ حلزونيّ حول مَفصل الورك وبذلك تصبح مشدودةً عند بسط المَفصل. هذا بدوره يثبت المَفصل ويقلّل الطاقة المطلوبة للحفاظ على وضعيّة لوقوف. تأتي لتروية الدموية لمَفصل الورك بشكلٍ أساسيٍّ عبر فروع من الشريان السّداي، الشريانين الفخذيّين المنعطفين الإنسي



الشكل 6.33 التروية الدموية لمَفصل الورك.

المداخل إلى الطرف السفلي

Gateways to the lower limb

توجد أربعة طرفي رئيسية تمرّ عبرها البنى من البطن والحوض إلى الطرف السفلي والعكس. هذه الطرق هي النفق السّداي والثقبّة الوركية الكبيرة والثقبّة الوركية الصغيرة والفجوة بين الرباط الأربي والحافّة الأمامية العلوية للحوض (الشكل 6.34).

النفق السّداي Obturator canal

النفق السّداي obturator canal هو ممرّ عمودي تقريباً يقع على الحافّة الأمامية العلوية للثقبّة السّداية (شكل 6.34). يحده:

- في الأعلى تلمّ (التلم السّداي obturator groove) على السطح السفلي للفرع العلوي لعظم العانة.
- في الأسفل الحافّة العلوية للغشاء السّداي، الذي يشغل معظم الثقبّة السّداية، ويحدّه في الأسفل أيضاً عضلتان (العضلة

السّداية الداخلية (الباطنة) والعضلة السّداية الخارجية (الظاهرة)) وهما تتشأن من السطحين الداخلي والخارجي لغشاء السّداي والعظم المحيط بالثقبّة.

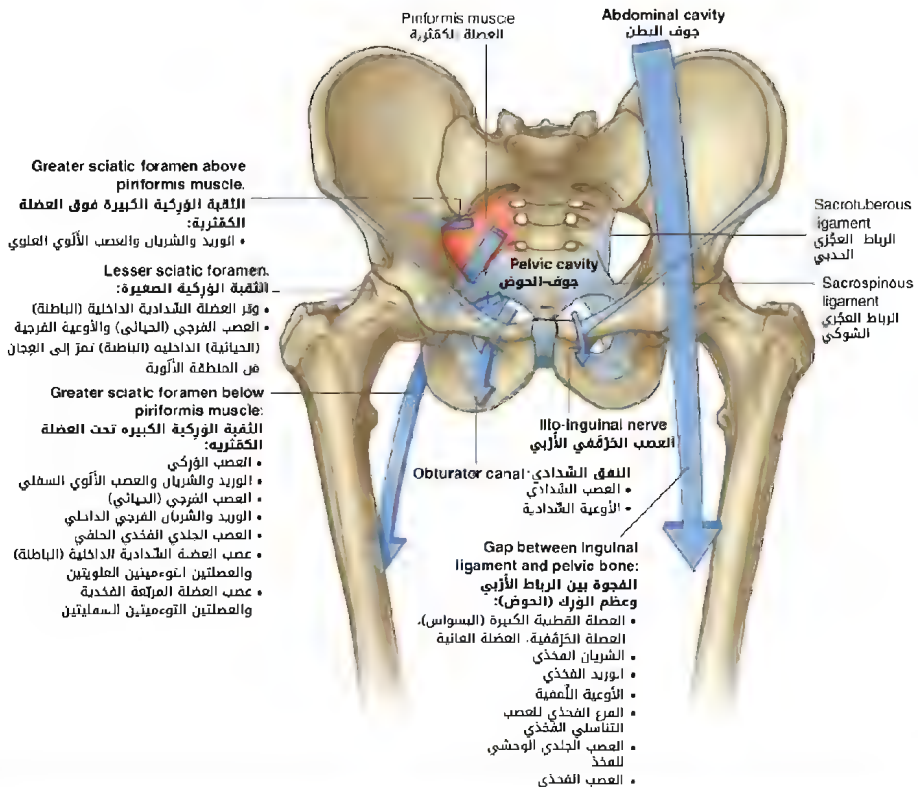
يصل النفق السّداي الناحية البطنية الحوضيّة مع المسكن الإسي للثقبّة. ويمرّ العصب والأوعية السّداية عبر هذا النفق.

الثقبّة الوركية الكبيرة

Greater sciatic foramen

تشكّل الثقبّة الوركية الكبيرة greater sciatic foramen في جدار الحوض الخلفي الوحشي وهي الطريق الرئيسي لمرور البنى بين الحوض والناحية الألفية للطرف السفلي (الشكل 6.34). تشكّل حوافّ الثقبّة من:

- التلمّة الوركية الكبيرة.
- أجزاء من الحافتين العلويتين للرباطين العجزي الشوكي والعجزي الحدي.



إلى الطرف السفلي عبر هذه الفجوة، ويرافقها العصب الفخذي لتمرّ إلى المثلث الفخذي للفخذ.

الأعصاب Nerves

إنّ الأعصاب التي تدخل الطرف السفلي من البطن والحوض هي فروعٌ انتهائيةٌ للضفيرة القطنية العجزية امتوضعة على الجدار الخلفي للبطن والجدرين الخلفيين الوحشين للحوض (الشكل 6.35 والجدول 6.1).

تشكّل الضفيرة القطنية lumbar plexus من الفروع الأمامية للأعصاب الشوكية ق1 إلى ق3 وجزء من ق4 (انظر الفصل 4، صفحة 398-401). تجتمع بقية أجزاء الفرع الأمامي من ق4 مع الفرع الأمامي من ق5 ليشكّل الجذع القطني العجزية

lumbosacral

trunk، الذي يدخل جوف الحوض ويجمع مع الفروع الأمامية لـ sacral plexus (انظر الفصل 5، صفحة 486-492).

تتضمّن الأعصاب الرئيسية التي تنشأ من الضفيرة القطنية العجزية وتتغادر البطن والحوض لتدخل إلى الطرف السفلي: العصب الفخذي، العصب السّداي، العصب الوركي، العصبين الألوئين العلوي والسفلي. كما تتضمّن بعض الأعصاب المعصبة للجلد والعضلات وهي: العصب الجلدي لوحشي للفخذ، عصب العضلة السّداية الداخلية، عصب العضلة المربّعة للفخذ، العصب الجدي الخلفي للفخذ، العصب الجلدي الناقب وفروع من العصبين الحرقفي الأربّي والتناسلي الفخذي

العصب الفخذي Femoral nerve

يشكّل العصب الفخذي femoral nerve من الفروع الأمامية لـ ق2 إلى ق4 ويتغادر البطن ماراً عبر الفجوة بين الرباط الأربّي والحافة العلوية للحوض ليدخل المثلث الفخذي في الناحية الأمامية الإسية للفخذ (الشكل 6.34 والجدول 6.1). ويقع العصب الفخذي وحشي الشريان الفخذي في المثلث الفخذي. إنّ العصب الفخذي:

- يعصّب كل العضلات في المسكن الأمامي للفخذ.
- يعطي في البطن الفروع المعصبة للعضلتين الحرقفية والعاية (المشطية).
- يعصّب جلد الناحية الأمامية للفخذ، والجانب الأمامي الإنسي للركبة، والجانب الإنسي للساق والجانب الإنسي للقدم.

تمرّ العضلة الكُمتريّة خارج الحوض لتدخل الناحية الألوية عبر الثقبّة الوركيّة الكبيرة فتقسم الثقبّة إلى جزئين، جزءٌ أعلى العضلة وجزءٌ أسفلها:

- يمرّ عبر الثقبّة الوركيّة الكبيرة فوق العضلة الكُمتريّة العصب والأوعية الألوية العلوية.
- يمرّ عبر الثقبّة الوركيّة الكبيرة أدنى العضلة الكُمتريّة العصب الوركي، العصب والأوعية الألوية السفلية، العصب الفرجي (الحيائي) والأوعية الفرجيّة (الحيائية) الداخلية، العصب الجلدي الخلفي للفخذ، عصب العضلة السّداية الداخلية والعضلة التوئية العلوية، وعصب العضلة المربّعة الفخذيّة والعضلة التوئية السفلية.

الثقبّة الوركيّة الصغيرة

Lesser sciatic foramen

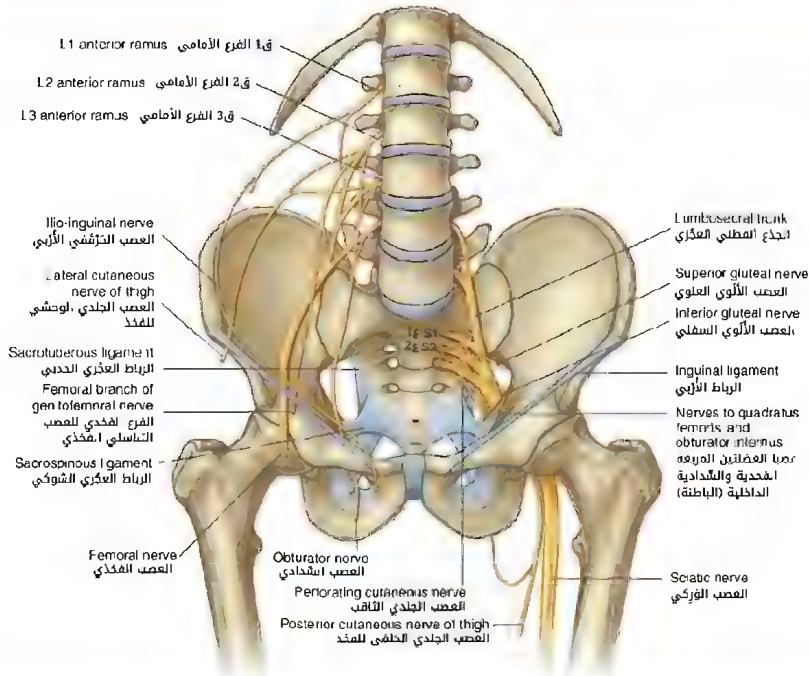
تقع الثقبّة الوركيّة الصغيرة lesser sciatic foramen أسفل الثقبّة الوركيّة الكبيرة على جدار الحوض الخلفي الوحشي (الشكل 6.34). ويكون موقعها أخفض من مكان الارتكاز الوحشي على جدار الحوض للعضلتين اللتين تشكلان أرضية الحوض (رافعة الشرج والعصصية)، وهو ما يجعلها تصل الناحية الألوية بالعجان:

- يمرّ وتر العضلة السّداية الداخلية (الباطنة) من جدار الحوض الوحشي عبر الثقبّة الوركيّة الصغيرة إلى الناحية الألوية ليرتكز على عظم الفخذ.
- يخرج العصب الحيائي (الفرجي) والأوعية الفرجيّة الداخلية (الحييّة الباطنة) بدايةً من الحوض عبر الثقبّة الوركيّة الكبيرة تحت العضلة الكُمتريّة، ثمّ تلتفّ حول الشوكة الإسيكية والرباط العجزى الشوكي وتنعطف إلى الإنسي لتدخل العجان عبر الثقبّة الوركيّة الصغيرة تحت أرضية الحوض.

الفجوة بين الرباط الأربّي وعظم الورك (الحوض)

Gap between the inguinal and pelvic bone

يكون الاتّصال الرئيسي بين البطن والناحية الأمامية الإنسية للفخذ عبر فجوة كبيرة هلالية الشكل بين الرباط الأربّي في الأعلى والحافة الأمامية العلوية لعظم الحوض في الأسفل (الشكل 6.34). تمرّ العضلة القطنية الكبيرة (البسواس) والعضلة الحرقفية والعضلة العاينة (لمشطية) عبر هذه الفجوة ليرتكز على عظم الفخذ. تمرّ أيضاً الأوعية الدموية الرئيسية (الشريان والوريد الفخذي) والأوعية المّفية



الشكل 6.35 فروع الضفيرة القطنية العفزية.

الجدول 6.1 فروع الضفيرة القطنية العفزية المرتبطة بالطرف السفلي.

| الفرع | السَّدَف | الوظيفة: الحركية | الوظيفة: الحسية (جلدي) |
|-----------------------|--------------|---|--|
| العصب الحرقفي الألي | ق1 | ليس له وظيفة حركية في الطرف السفلي، بل يعصب عضلات جدار البطن | يعصب جلد الجزء الأمامي الإنسي للفخذ العلوية والجلد المجاور في منطقة العجان. |
| العصب التناسلي الففدي | من ق1، ق2 | ليس له وظيفة حركية في الطرف السفلي، لكن يعصب الفرع التناسلي العضلة المشتركة (العضلة المعقوفة للحصية) الموجودة في جدار الحبل المنوي عند الذكور | يعصب الفرع الففدي جلد الجزء المركزي الأمامي للقسم العلوي للفخذ؛ بينما يعصب الفرع التناسلي الجلد في الجزء الأمامي للعجان (القسم الأمامي من الصفن عند الذكور، وجبل صلعاء) العانة والقسم الأمامي من الشفرين الكبيرين عند الإناث |
| العصب الففدي | من ق2 إلى ق4 | يعصب جميع العضلات في المسكن الأمامي للفخذ؛ يعطي في البطن أيضاً فروعاً يعصب العضلة الخراشقية والعضلة العانة (المسطية) | يعصب جلد الفخذ من الأمام والجانب الأمامي الإنسي للركبة والجانب الإنسي للساق والجانب الإنسي للقدم |
| العصب الشدادية | من ق2 إلى ق4 | يعصب جميع عضلات في المسكن الإنسي للفخذ (باستثناء العضلة العافية (المسطية) وجزء من العضلة المفترية الكبيرة اللتين ترتكزان على الإسك)؛ ويعصب أيضاً العضلة الشدادية الخارجية | يعصب الجلد فوق ناحية الفخذ الإنسية العلوية |

الجدول 6.1 مروع الصميرة المضيق العذرية المرتبطة بالطرف السفلي—تتمة.

| الفرع | الشُدْف | الوظيفة: الحركية | الوظيفة: الحسية (جلدي) |
|---------------------|-----------------|--|---|
| العصب الوركاني | من ق4 إلى ع3 | يعضّب جميع العضلات في المسكن الخلفي للفخذ وجزءاً من العضلة المقربة الكبيرة الذي ينشأ من الإسك: ويعضّب أيضاً جميع العضلات في الساق والقدم | يعضّب الجلد فوق كل من الجانب الوحشي للساق والقدم وأخمص القدم والسطح الظهري للقدم |
| العصب الألوي العلوي | من ق4 إلى ع1 | يعضّب العضلات في الناحية الألوية (العضلة الألوية الوسطى والعضلة الألوية الصغرى والعضلة المؤثرة للآفة العريضة) | |
| العصب الألوي السفلي | من ق5 إلى ع2 | يعضّب عضلة في الناحية الألوية (العضلة الألوية الكبرى) | |
| العصب الجلدي للفخذ | من ق2، ق3 | | يعضّب الضفاد (البريتوان) الجداري في الحفرة الخرقية: وحل ناحية الفخذ الأمامية الوحشية |
| العصب الجلدي للفخذ | من ع1 | | يعضّب جلد الطية الألوية وناحية الفخذ الإنسية العلوية والعنان الماور وناحية الفخذ الخلفية والفسم العلوي الخلفي للساق |
| عصب العضلة المرتفعة | من ق4 إلى ع1 | يعضّب عضلات الناحية الألوية (العضلة المرتفعة للفخذية والعضلة التوءمية السفلية) | |
| عصب العضلة السدادية | من ق5 إلى ع2 | تعصّب العضلات في الناحية الألوية (العضلة السدادية الداخلية (الباطنة) والعضلة التوءمية العلوية) | |
| العصب الجلدي | ع2، ع3 | | يعضّب جلد الناحية الإنسية لطيّة الألوية |

العصب السدادي Obturator nerve

ينشأ العصب السدادي **obturator nerve**، كالعصب الفخذي، من ق2 إلى ق4. ينزل العصب السدادي على طول جدار البطن الخفي، ماراً عبر جوف الحوض ليدخل ناحية الفخذ بعبوره النفق السدادي (الشكل 6.35 والجدول 6.1). يعصّب العصب السدادي:

- جميع عضلات المسكن الإنسي للفخذ، عدا الجزء من العضلة المقربة الكبيرة الذي ينشأ من الإسك والمعصّب بالعصب الوركاني والعضلة العانية (المشطية) المعصّبة بالعصب الفخذي.
- العضلة السدادية الخارجية (الظاهرة).
- جلد الجانب الإنسي لناحية الفخذ العلوية.

العصب الوركاني Sciatic nerve

يعدّ العصب الوركاني **sciatic nerve** العصب الأكبر في الجسم وينشأ من ق4 إلى ع3. يغادر العصب الوركاني الحوض بمروره عبر الثقب الوركاني الكبيرة أسفل العضلة الكثرية، ثم يدخل ويعبر الناحية الألوية (الشكل 6.35 والجدول 6.1)، ليدخل بعد ذلك إلى المسكن الخلفي للفخذ حيث ينقسم إلى فرعيه الرئيسيين:

- العصب الشظوي المشترك.
- العصب الشظوي.

يحمل الانقسام الشظوي المشترك الانقسامات الخلفية ل ق4 إلى ع2 بينما يحمل الانقسام الشظوي الانقسامات الأمامية ل ق4 إلى ع3.

يعصّب العصب الوركاني:

- جميع العضلات في المسكن الخلفي للفخذ.
- الجزء من العضلة المقربة الكبيرة الناشئ من الإسك.
- جميع العضلات في القدم والساق.
- جلد الجانب الوحشي للساق والجانب الوحشي للقدم وأخمصها.

العصبان الألويان Gluteal nerves

العصبان الألويان هما العصبان المحركان الرئيسيان للناحية الألوية. يتشكّل العصب الألوي العلوي **superior gluteal nerve** (الشكل 6.35 والجدول 6.1) من المروع الأمامية ل ق4 إلى ع1، ويغادر الحوض عبر الثقب الوركاني الكبيرة أعلى العضلة الكثرية، ليعصّب:

- العضلتين الألويتين الوسطى والصغرى.
- العضلة المؤثرة للآفة العريضة.

في حين يتشكّل العصب الألوي السفلي **inferior gluteal nerve** (الشكل 6.35 والجدول 6.1) من ق5 إلى ع2، ويغادر الحوض عبر الثقب الوركاني الكبيرة أسفل

العضلة الكُثْرَتِيَّة، ويدخل الناحية الألوِيَّة ليعصَّب العضلة الألوِيَّة الكبرى.
العصبين الحرقفي الأربي والتناسلي الفخذي
Ilio-inguinal and genitofemoral nerves

تنزل الفروع الحسِّية لانهائية للعصبين الحرقفي الأربي (ق1) والتناسلي الفخذي (ق1، ق2) من الضفيرة القطنية إلى ناحية الفخذ العلوية.

ينشأ العصب الحرقفي الأربي ilio-inguinal nerve من الجزء العلوي للضفيرة القطنية، وينزل حول جدار البطن في المستوى الواقع بين العضلتين المستعرضة البطنية والمائلة الدخلية (المنحرفة الباطنية)، ثم يمر عبر القناة الأربية ليغادر جدار البطن بمروره عبر الحلقة الأربية السطحية (الظاهرة) (الشكل 6.35 والجدول 6.1). تتعصَّب فروعه الالتهاثية جلد الجانب الإنسي لناحية الفخذ العلوية والأجزاء المجاورة من العجان.

ينزل العصب التناسلي الفخذي genitofemoral nerve إلى الأمام والأسفل عبر العضلة القطنية الكبيرة (السواس) على جدار البطن الخلفي ثم على السطح الأمامي لهذه العضلة (الشكل 6.35 والجدول 6.1). يمر فرع الفخذي إلى الفخذ تحت الرباط الأربي إلى الوحشي من الشريان الفخذي. ثم يتجه هذا الفرع سطحياً ليعصَّب جلد الجزء المركزي العلوي لناحية الفخذ الأمامية.

العصب الجلدي الوحشي للفخذ

Lateral cutaneous nerve of thigh

ينشأ العصب الجلدي الوحشي للفخذ lateral cutaneous nerve of the thigh من ق2 وق3. ويغادر البطن إما بمروره عبر الفجوة بين الرباط الأربي وعظم الحوض مباشرة إلى الإنسي من الشوكة الحرقفية الأمامية العلوية أو بمروره مباشرة عبر الرباط الأربي (الشكل 6.35 والجدول 6.1). ويعصَّب جلد الجانب الوحشي للفخذ. عصب العضلة المربعة الفخذية وعصب العضلة السدادية الداخلية (الباطنة)

Nerve to quadratus femoris and nerve to obturator internus

ينشأ هذان العصبان الصغيران الحركيان عصب العضلة المربعة الفخذية nerve to the quadratus femoris (ق4 إلى ق1) وعصب العضلة السدادية الداخلية (الباطنة) nerve to the obturator internus (ق5 إلى ق2) من الضفيرة العجزية. يمر كلا العصبين عبر النقطة الوركية الكبيرة أسفل العضلة الكُثْرَتِيَّة ليدخلا الناحية الألوِيَّة (الشكل 6.35 والجدول 6.1):

- يعصَّب عصب السدادية الداخلية (الباطنة) العضلة التوعمية العلوية في الناحية الألوِيَّة ثم ينفذ حول لشوكة الإسكية ليدخل العجان بمروره عبر النقطة الوركية الصغيرة مخترقاً السطح العجاني للعضلة السدادية الداخلية (الباطنة).

- يعصَّب عصب العضلة المربعة الفخذية العضلة الموأمية السفلية وعضلة المربعة الفخذية.

العصب الجلدي الخلفي للفخذ

Posterior cutaneous nerve of thigh

ينشأ العصب الجلدي الخلفي للفخذ posterior cutaneous nerve of the thigh من ع1 إلى ع3 ويغادر جوف الحوض ماراً عبر النقطة الوركية الكبيرة أسفل العضلة الكُثْرَتِيَّة (الشكل 6.35 والجدول 6.1). يمر عمودياً عبر الناحية الألوِيَّة إلى العمق من العضلة الألوِيَّة الكبرى ليدخل ناحية الفخذ الخلفية ويعصَّب:

- شريطاً طولانياً من الجلد يقع فوق ذئبة الفخذ الخلفية ويتبع إلى الجلد أعلى الساق.

- جلد الطية الألوِيَّة والجزء الإنسي العلوي للفخذ والنواحي المجاورة من العجان.

العصب الجلدي الثاقب

Perforating cutaneous nerve

العصب الجلدي الثاقب perforating cutaneous nerve هو عصبٌ حسِّيٌ صغيرٌ ينشأ من ع2 وع3. يغادر جوف الحوض بمروره مباشرة عبر الرباط العجزية الحدي (الشكل 6.35 والجدول 6.1) وينزل إلى الأسفل حول الحافة السفلية للعضلة الألوِيَّة الكبرى ليعصَّب جلد الناحية الإنسية لطية لإلوِيَّة بالتشارك مع العصب الجلدي الخلفي للفخذ.

الشرايين

الشريان الفخذي femoral artery

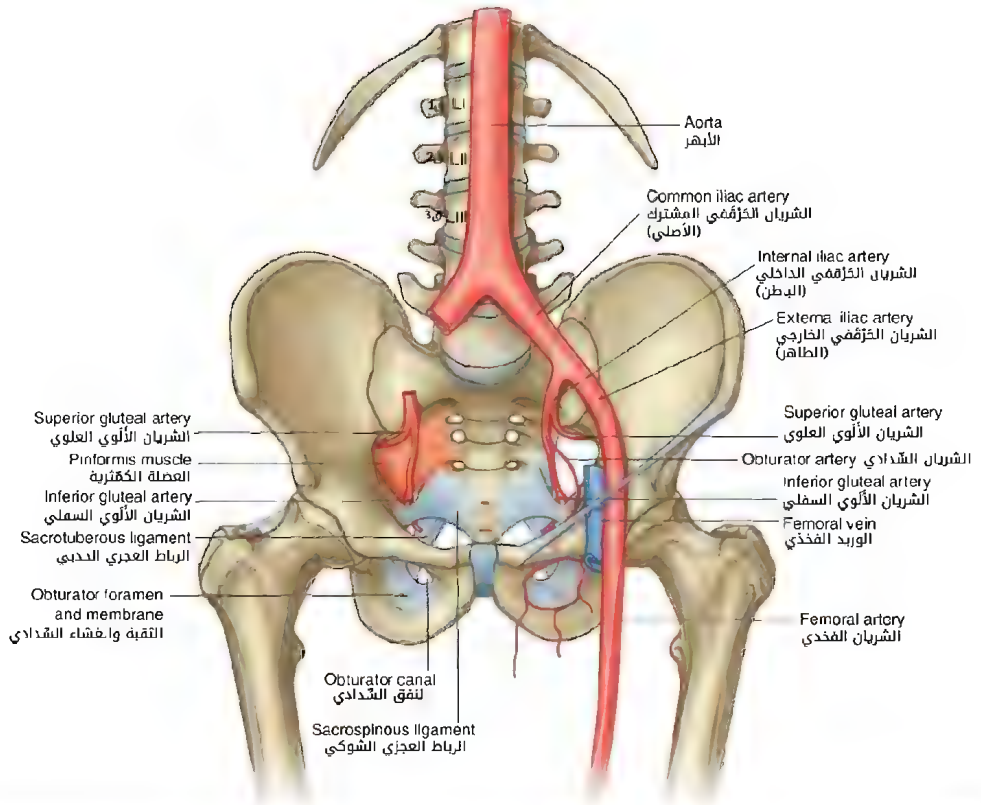
الشريان الفخذي femoral artery هو الشريان الرئيس المروِّي للطرف السفلي (الشكل 6.36)، وهو استمرارٌ للشريان الحرقفي الخارجي (الظاهر) في البطن. يصبح الشريان الحرقفي الخارجي (الظاهر) شرياناً فخذاً حالما يمر تحت الرباط الأربي ليدخل الثلث الفخذي في الناحية الأمامية للفخذ. ترؤي فروعه معظم الفخذ وكل الساق والقدم.

الشريانان الألوِيان العلوي والسفلي

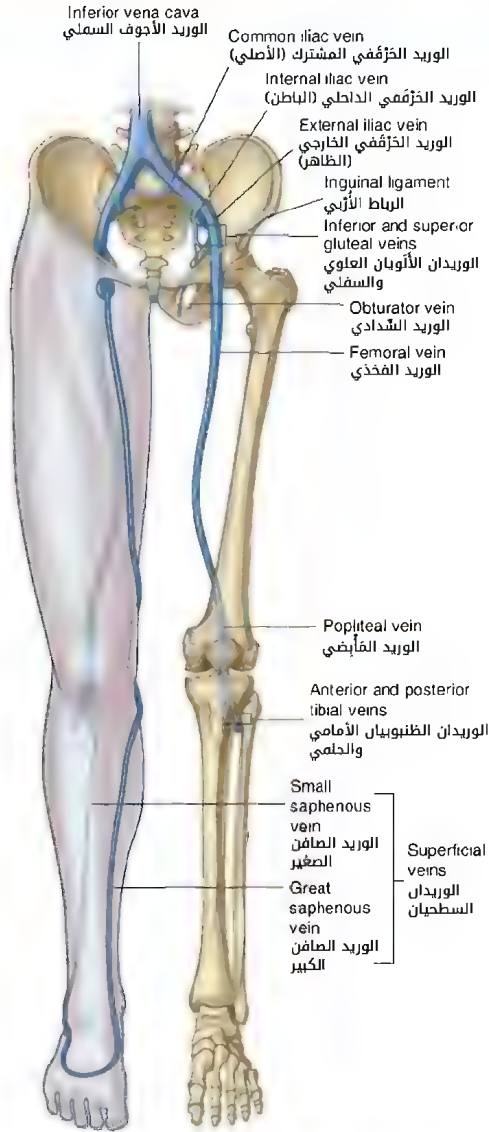
والشريان السدادي Superior and inferior gluteal arteries and the obturator artery

ترؤي الطرف السفلي أوعية أخرى تتضمن الشريانين الألوِيين العلوي والسفلي والشريان السدادي (الشكل 6.36).

ينشأ الشريانان الألوِيان العلوي والسفلي superior and inferior gluteal arteries في جوف الحوض كفروع للشريان الحرقفي الداخلي (الباطن) (انظر الفصل 5، صفحة 495-498) ليرؤيا الناحية الألوِيَّة. يغادر الشريان الألوِي العلوي الحوض عبر النقطة الوركية الكبيرة فوق العضلة الكُثْرَتِيَّة، بينما يغادر الشريان الألوِي السفلي عبر نفس النقطة لكن أسفل العضلة الكُثْرَتِيَّة.



الشكل 6.36 شرايين الطرف السفلي.



الشكل 6.37 أوردة الطرف السفلي.

الشريان السُّدادي obturator artery هو أيضاً فرعٌ من الشريان الخرقفي لداخلي (الباطن) في جوف الحوض (انظر الفصل 5، صفحة 496–497) ويمرّ عبر لنق السُّدادي ليدخل ويروي المسكن الإنسي للفخذ.

ترتبط فروع من الشريان الفخذي والألوي السفلي والألوي العلوي والسُّدادي مع فروع من الشريان الفرجي الداخلي (الحياني الباطن) للعجان، وتشكّل شبكةً تفاعريةً في ناحية الفخذ العلوية والمنطقة الألوية. يمكن أن يؤمّن وجود هذه القنوات التفاعرية دوراناً رديفاً عند أذية أحد هذه الأوعية.

الأوردة Veins

تشكّل الأوردة التي تنزح الطرف السفلي مجموعتين، سطحية وعميقة. تتبع الأوردة العميقة بشكل عام في مسارها الشرايين (الفخذي والألوي العلوي والألوي السفلي والسُّدادي). يعدّ الوريد الفخذي **femoral vein** الوريد العميق الرئيسي للطرف السفلي (الشكل 6.37). يصبح الوريد الفخذي وريداً خرقفياً ظاهراً عندما يمرّ تحت الرباط الأربي ليدخل البطن.

تقع الأوردة السطحية في النسيج الضام تحت الجلد وتعود بالدم في النهاية إلى الأوردة العميقة. تشكّل الأوردة السطحية قناتين رئيسيتين—الوريد الصافن الكبير والوريد الصافن الصغير. وينشأ كلٌّ منهما من القوس الوريدية الظهرية في القدم:

- ينشأ الوريد الصافن الكبير **great saphenous vein** من الجانب الإنسي للقوس الوريدية الظهرية ثمّ يصعد إلى الأعلى على الجانب الإنسي للقدم والركبة والفخذ ليتصل مع الوريد الفخذي أسفل الرباط الأربي مباشرةً.
- ينشأ الوريد الصافن الصغير **small saphenous vein** من الجانب الوحشي للقوس الوريدية الظهرية، ويصعد إلى الأعلى على السطح الخلفي للساق، ثمّ يخترق اللقافة العميقة لينضم إلى الوريد المأضي خلف الركبة؛ ويصبح الوريد المأضي بالقرب من الركبة وريداً فخذاً.

في العيادة In The Clinic

الأوردة الدواليّة

يكون جريان الدم الطبيعي في الطرفين السفليين من الجذد والأبسجة تحت الحلد إلى الأوردة السطحية، التي تنزح عبر الأوردة الثاقبة إلى الأوردة العميقة، والتي بدورها تنزح إلى الأوردة الخرفقة والوريد الأوجف السفلي.

يعتمد جريان الدم الصبيعي في الجهاز الوريدي على وجود دشاماتٍ فوّيةٍ قادرةٍ على منع ذُرّ الدم (جريان الدم الرجوعي). يدعم تقلّص العضلات في الطرف السفلي العود الوريدي، إذ يضخّ الدم باتجاه القلب. عندما تصبح الصّمامات الوريدية ضعيفة فإنّ ذلك يؤدي إلى حدوث ضغطٍ إضافيٍّ على الصّمامات الأكثر بعداً، والتي يمكن أن تصبح هي أيضاً ضعيفة. ينتج عن هذه الحالة أوردةٍ سطحية متورّجة متوسّعة (الأوردة الدواليّة) موزّعة في الجملتين الوريديتين للصابون الكبير (الصوبل) وللصابون الصغير (القصير).

الأوردة الدواليّة أكثر شيوعاً عند النساء منها عند الرجال، وغالباً ما تنافق أعراضها أثناء الحمل. كما أنّ بعض الأفراد لديهم أهبة وراثيّة للإصابة بالأوردة الدواليّة. يمكن أيضاً للصّمامات أن تتخرّب عندما تحدث خثرة وريدية عميقة إذا

في العيادة In The Clinic

الخثرة الوريدية العميقة Deep vein thrombosis

يمكن أن تحدث الخثرة في أوردة الطرف السفلي العميقة وفي الأوردة الحوضية. أوجر فيرتشو Virchow الأسباب الثلاثة التقليدية المؤهبة للخطر (الركود الوريدي، ونأذي جدار الوعاء، وحالات فرط التخثر). يمكن عند بعض المرضى أن تنتقل الخثرة الوريدية العميقة في الأوردة اليلية إلى الوريدين الفخذيّين، كما يمكن أن تتجرأ الجلطة وتمزّ عبر القلب لتدخل الدوران الرئوي، مسببة السداد في الشريان الرئوي وتوقفاً هلياً رتوياً ثم الموت.

إن نسبة كبيرة من المرضى الذين خضعوا للجراحة معرضون لحدوث الخثرة الوريدية العميقة، لذلك يجرى لمعظمهم معالجة وقائيّة

شملت الخثرة الصّمام حتى فتحائه؛ فخلال عمليّة الأليثام وإعادة الديشقشاء (الإغلاق والفتح) يتخرّب الصّمام، ممّا يجعله غير صالح لوظيفته.

تتضمّن المواقع التقليدية لقصور الصّمامات منطقة الأتصال بين الوريد الصافن الكبير (الطويل) والوريد الفخذي، والأوردة الثاقبة في منتصف الفخذ، ومنطقة الأتصال بين الوريد الصافن الصغير (القصير) والوريد القأبضي.

يمكن للأوردة الدواليّة أن تكون ذات منظرٍ بشع، ويمكن أن يحدث تغبّر في شكل النسخ الرخوة مع القصور الوريديّ المزمن. عندما يرتفع الضغط الوريدي، تتخرّب الخلايا نتيجة زيادة الضغط في الوريدات والشعريات ويتسرّب الدم ومكوناته في الأنسجة الرخوة. يمكن أن ينتج هذا تصبّغاً بلياً في الحلد كما يمكن أن تتطوّر إكزيمة وريدية. علاوة على ذلك، يمكن أن يتخرّب الحلد ويتفترق إذا بقي الضغط مرتفعاً، ويمكن أن يتطلب عدّة أسابيع من الاستشفاء لبتعافي.

تتضمّن معالجة الأوردة الدواليّة ربط الصّمام و"ترع" (إزالة) الجملتين الوريديتين للصابون الكبير (الصوبل) وللصابون الصغير (القصير) وإعادة بناء الصمامات في بعض الحالات.

خاصةً لمنع حدوث الخثرات. تتضمّن تدبير الخثرة الوريدية العميقة الوفاقي النموذجي كُفناً مضادّة للتخثر وجوارب ضاغطة ضغطها متدرّج (لمنع الركود الوريدي العميق وتسهيل إفراغ الأوردة العميقة).

على الرغم من أن هدف الأطباء هو منع تشكل الخثرة الوريدية العميقة، فإنه أحياناً يكون لا عريضاً. يمكن لمضغ عضلة اليلة والحقي التالية للجراحة وتوهم الصرف أن تكون دلائل مساعدة في الكشف عن الخثرة الوريدية العميقة. يتمّ التشخيص بواسطة نخضيط دوبرل المضاعف بالأموال فوق الصوتية duplex Doppler sonography أو بواسطة التصوير الصاعد للوريد ascending venography. إذا تمّ إثبات وجود الخثرة الوريدية العميقة، يتمّ البدء بإعطاء مضادّات التخثر داخل الوريد والسموثة لمنع امتداد الخثرة.

الأوعية اللمفية Lymphatics

تنح معظم الأوعية اللمفية في الطرف السفلي إلى العقد الأربية السطحية والعميقة المتوضعة في اللفافة إلى الأسفل من الرباط الأربي مباشرة (الشكل 6.38).

العقد الأربية السطحية

Superficial inguinal nodes

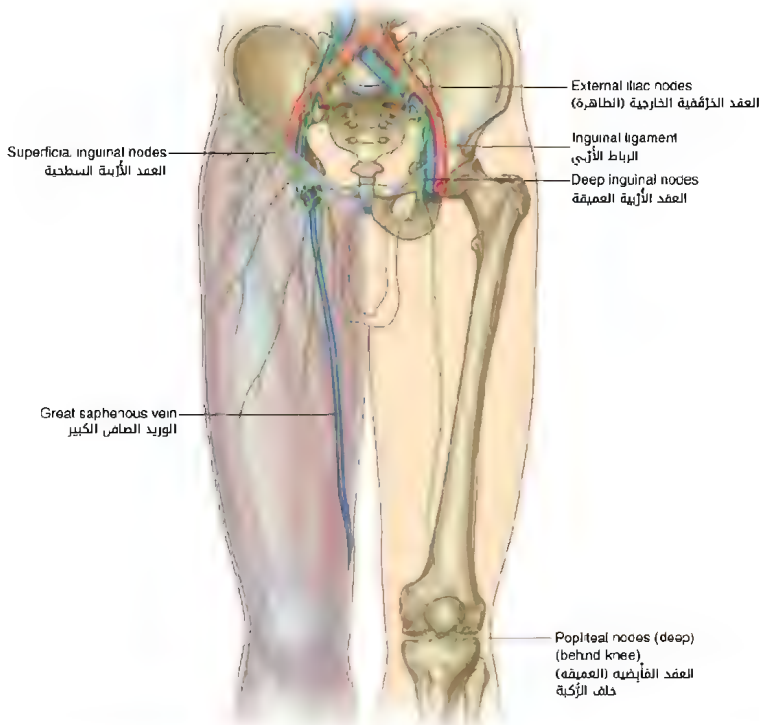
يوجد تقريباً عشر عقد أربية سطحية superficial inguinal nodes، توجد في اللفافة السطحية موازيةً للرباط الأربي في ناحية الفخذ العلوية. تمتد هذه العقد في الإنسي إلى الأسفل على طول الجزء الانتهائي للوريد الصافن الكبير.

تتلقى العقد الأربية السطحية اللمف من الناحية الأتوية، والقسم السفلي لجدار البطن، والعجان، والنواحي السطحية للطرف السفلي. تنح هذه العقد، عبر أوعية ترافق الأوعية الفخذية، إلى العقد الحرقفية الخارجية (الظاهرة) external iliac nodes المرافقة للشريان الحرقفي الخارجي (الظاهر) في البطن.

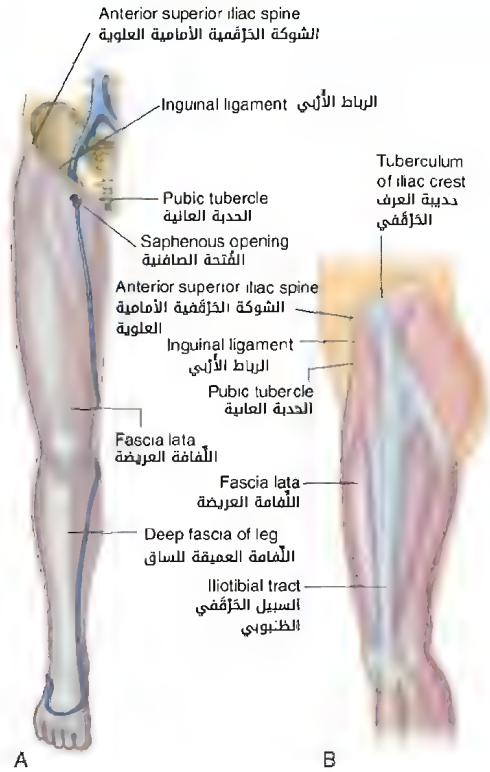
Deep inguinal nodes العقد الأربية العميقة

يوجد حوالي ثلاث من العقد الأربية العميقة deep inguinal nodes، إلى الإنسي من الوريد الفخذي (الشكل 6.38).

تتلقى العقد لأربية العميقة اللمف من الأوعية اللمفية العميقة المرافقة للأوعية الفخذية ومن حشفة القضيب (أو البظر) في العجان. تتصل العقد الأربية العميقة



الشكل 6.38 النزح اللمفي للطرف السفلي.



الشكل 6.39 اللفافة العريضة. A. الطرف الأيمن. منظر أمامي. B. منظر وحشي.

- يرتكز معظم العضلة الألوية الكبرى في الناحية الخلفية للسبيل الخُرْقِي الطنبوبي.

تعمل العضلتان موثِّرة لللفافة العريضة والعضلة الألوية الكبرى من خلال مركزيهما على السبيل الخُرْقِي الطنبوبي، عى تثبيت الساق في حالة البسط بعد أن تبسطها عضلات أخرى عند مَفْصِل الركبة. يثبت أيضاً السبيل الخُرْقِي الطنبوبي وعضلاته الاثنان مَفْصِل الوَرَك عبر منع الإزدياح الوحشي للنهاية الدانية لعظم الفخذ بعيداً عن الحُق.

مع العمد الأربية السطحية وتنزح إلى العقد الخُرْقِيَّة الخارجية (الظاهرة) عبر أوعية تمرّ على طول الجانب الإنسي للوريد الفخذي عند مروره تحت الرباط الأربي. يدعى الحَيَز الذي تمرّ عبره الأوعية اللمفية تحت الرباط الأربي بالنفق الفخذي.

العقد المابضية Popliteal nodes

يوجد بالإضافة إلى العقد الأربية، مجموعة صغيرة من العقد العميقة خلف الركبة قرب الأوعية المابضية (الشكل 6.38). تتلقّى هذه العقد المابضية popliteal nodes اللف من الأوعية السطحية المرافقة للوريد الصافن الصغير، ومن المناطق العميقة للساق والقدم. تنزح لعقد المابضية في النهاية إلى العقد الأربية السطحية والعميقة.

اللفافة العميقة والفتحة الصافية

Deep fascia and the saphenous opening

Fascia lata العريضة

تشكّل الطبقة الخرجية من اللفافة العميقة في الطرف السفلي غشاءً ثخيناً "بشكل الجورب"، يغطّي الطرف ويتوضع تحت اللفافة السطحية (الشكل 6.39A). يكون هذا الجزء من اللفافة العميقة ثخيناً بشكل خاص في الفخذ والناحية الألوية ويدعى باللفافة العريضة fascia lata.

تثبت اللفافة العريضة في الأعلى بالعظم والنسج الرخوة على طول خط الارتكاز الذي يحدّد الحافة العلوية للطرف لسفلي. يتضمّن هذا الخط، الذي يبدأ في الأمام ويدور إلى الوحشي حول الطرف، الرباط الأربي، العرف الخُرْقِي، العجز، العصعص، الرباط العجزي الحديبي، الفرع السفلي لعظم العانة، جسم عظم العانة والفرع العلوي لعظم العانة.

تستمر اللفافة العريضة في الأسفل مع اللفافة العميقة للساق.

السبيل الخُرْقِي الطنبوبي Iliotibial tract

تشكّن اللفافة العميقة في الوحشي مشكّلة شريطاً طولانياً (السبيل الخُرْقِي الطنبوبي Iliotibial tract)، الذي ينزل على طول الحافة الوحشية للطرف من حديبة العرف الخُرْقِي إلى مركّز عظمي أسفل الركبة مباشرة (الشكل 6.39B).

تشطر الناحية العلوية لللفافة العريضة في الناحية الألوية في الأمام لتغلّف العضلة موثِّرة لللفافة العريضة وتشطر في الخلف لتغلّف العضلة الألوية الكبرى:

- تغلّف العضلة موثِّرة لللفافة العريضة جزئياً بالسبيل الخُرْقِي الطنبوبي وترتكز على الناحية لعلوية والأمامية له.

- تشكّل الحافة الأنسية للعضلة الخياطية في لمسكن الأمامي للفخذ حافة أمثلت الوحشية.
- تشكّل أرضية المثلث في الإنسي من العضلتين لعابية (المشطية) والمقربة الطويلة في المسكن الإنسي للفخذ وتشكّل في الوحشي من العضلة الحرقفية القطنية (القطنية) النازلة من البطن.
- تتجه قمة المثلث الفخذي وتضيق نحو الأسفل وتستمرّ بنقي لفاقي (نق العضة المقربة adductor canal)، الذي ينزل إلى الإنسي نحو الأسفل في الفخذ ثمّ إلى الخلف عبر فتحة في النهاية السفلية لواحدة من أكبر العضلات المقربة في الفخذ (العضلة المقربة الكبيرة) لينفتح في النهاية في الحفرة المأبضية خلف الركبة.
- يمرّ العصب والشريان والوريد الفخذي والأوعية اللمفية بين البطن والطرف السفلي تحت



الشكل 6.41 حدود المثلث الفخذي.

الفتحة الصافنية Saphenous opening

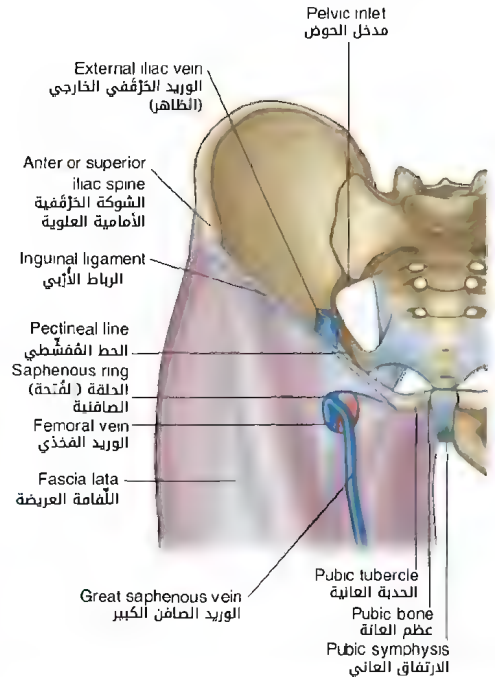
تمتلك اللقافة العريضة فتحة واحدة بارزة على الناحية الأمامية للفخذ مباشرة أسفل النهاية الإنسية للرباط الأربي (الفتحة الصافنية saphenous opening)، سامحة للوريد الصافن الكبير بالمرور من اللقافة السطحية عبر اللقافة العميقة ليتصل مع الوريد الفخذي (الشكل 6.40).

تشكّل حافة الفتحة الصافنية من الحافة الإنسية الحرة للقافة العريضة التي تنزل من الرباط الأربي وتلفّ حول الجانب الوحشي للوريد الصافن الكبير وتنزل إلى الإنسي تحت الوريد الفخذي لترتكز على الخط الممشطي (ممشط العانة) لعظم الحوض.

المثلث الفخذي Femoral triangle

المثلث الفخذي هو انخفاض وتدي الشكل يتشكل من العضلات في ناحية الفخذ العلوية عند منطقة الاتصال بين جدار البطن الأمامي والطرف السفلي (الشكل 6.41):

- يشكّل الرباط الأربي قاعدة المثلث.
- تشكّل الحافة الإنسية للعضلة المقربة الطويلة في المسكن الإنسي للفخذ حافة المثلث لإنسية.



الشكل 6.40 الحلقة الصافنية. منظر أمامي.

الغمد الفخذي Femoral sheath

يحاط الشريان الفخذي والوريد الفخذي والأوعية اللمفية، في المثث الفخذي بكمٍ ليفي قمعي الشكل (الغمد الفخذي femoral sheath). يستمر الغمد في الأعلى مع اللقافة المستعرضة واللقافة الحرقفية في البطن ويذمج في الأسفل بنسيج ضام مرتبط بالأوعية. يسكن كل من الشريان الفخذي والوريد الفخذي والأوعية اللمفية امحطة بالغمد ضمن مسكنٍ ليفي منفصل داخل الغمد. يحتوي المسكن الأكثر إنسية (النق الفخذي) الأوعية اللمفية وهو ذو شكلٍ مخروطيٍّ يمكن أن تكون فتحة هذه لقناة في الأعلى نقطة ضعفٍ في اتقسم السفلي من البطن وموقعاً لفتوق الفخذية. يكون العصب الفخذي في الوحشي ولا يقع ضمن الغمد الفخذي.

في العيادة In The Clinic المدخل الوعائي للطرف السفلي

يوجد الشريان الفخذي والوريد الفخذي إلى العمق والأسفل من الرباط الأربي. يمكن جس الشريان الفخذي عند مروره فوق رأس الفخذ كما يمكن كشمه بسهولة باستخدام الأمواج فوق الصوتية. إذا كان هناك حاجة لمدخل شريانيٍّ أو وريديٍّ (فتح وريج أو شريان) بسرعة، يستطيع الصبيب الدخول إلى هذه الأوعية عبر المنطقة الفخذية. تتنقن العديد من الإجراءات الشعاعية قُطرةً للشريان الفخذي أو الوريد الفخذي للوصول إلى أماكن مختلفة كالطرف السفلي المقابل والصف السفلي بنفس الخانب والأوعية في الصدر والبطن والأوعية الدماغية.

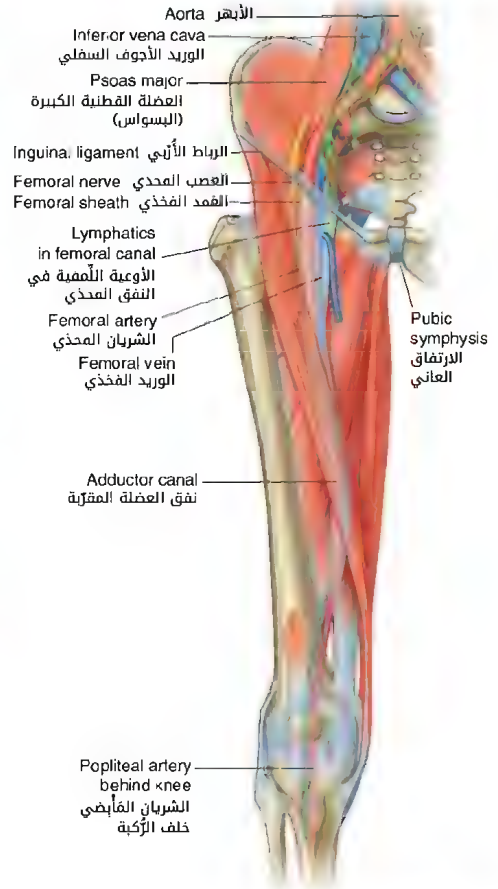
يستخدم أيضاً أطباء القلبية الشريان الفخذي لوضع القناطر في الأوعية حول فوس الأبهر وفي السرايين الناجية (الإكليلية) لتصويرها أو رأبها (ترميمها).

يسمح إدخال القناطر في الوريد الفخذي بالمانورة للوصول إلى الأوردة الكلوية والأوردة التناسلية (القنذية) والأذين الأيمن والجانب الأيمن للقلب متصقناً الشريان الرئوي والأوعية القاصية من الشجرة الرئوية. من الممكن أيضاً الدخول إلى الوريد الأجوف العلوي والأوردة الكبيرة في العنق عبر الوريد الفخذي.

الرباط الأربي وفي لمثث الفخذي (الشكل 6.42).

يمر الشريان الفخذي والوريد الفخذي إلى الأسفل عبر نفق العضلة المقربة وتصبح أوعية مابضة خلف الركبة حيث تأخذ توزعاً مشابهاً لفروع العصب الوركي النازل عبر ناحية الفخذ الخلفية من الناحية الألفية.

تترتب البنى الرئيسية في المثث الفخذي، من الوحشي إلى الإنسي، بالترتيب التالي: العصب الفخذي ثم الشريان الفخذي ثم الوريد الفخذي ثم الأوعية اللمفية. يمكن جس الشريان الفخذي في المثث الفخذي أسفل الرباط الأربي مباشرة وفي منتصف المسافة بين الشوكة الحرقفية الأمامية العلوية والارتفاق العاني.

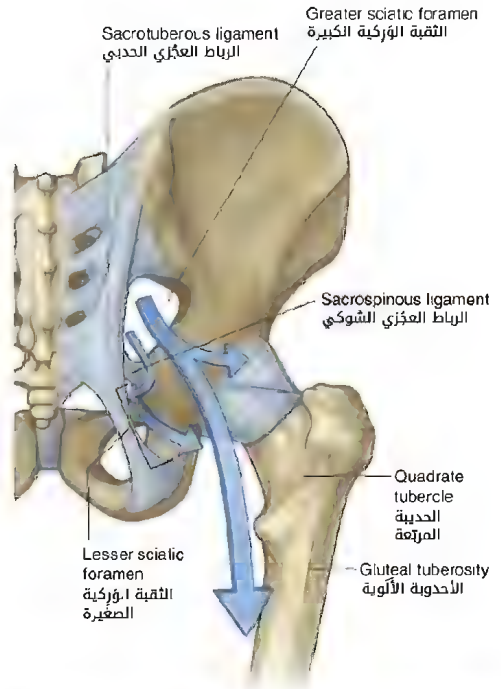


الشكل 6.42 منحنيات المثث الفخذي.

الناحية الألوية GLUTEAL REGION

تقع الناحية الألوية إلى الخلف والوحشي من الحوض العظمي والنهاية الدانية لعظم الفخذ (الشكل 6.43). تقوم العضلات في هذه الناحية بشكل رئيسي بتباعد الفخذ وبسطه وتدويره وحشياً بالنسبة لعظم الورك (الحوض).

تتصل الناحية الألوية في الأمام والإنسي مع جوف الحوض عبر الثقب الوركية الكبيرة ومع العجان عبر الثقب الوركية الصغيرة.



الشكل 6.43 الناحية الألوية. منظر خلفي.

وتستمر الناحية الألوية في الأسفل مع ناحية الفخذ الخلفية.

يدخل العصب الورك اللف الطرف السفلي قادماً من جوف الحوض بمروره عبر الثقب الوركية الكبيرة ونزوله عبر الناحية الألوية إلى ناحية الفخذ الخلفية ثم إلى الساق والقدم.

يمر العصب الفرجي (الحياي) والأوعية الفرجية الداخلية (الحيايئة الباطنة) بين جوف الحوض والعجان بالمرور أولاً عبر الثقب الوركية الكبيرة لتدخل الناحية الألوية ثم تمر مباشرة عبر الثقب الوركية الصغيرة لتدخل العجان. ويتبع عصب العضلتين السدادية لداخلية (الباطنة) والتوءمية العلوية مساراً مشابهاً. كما تزود أعصاباً وأوعية أخرى تمر من جوف الحوض عبر الثقب الوركية الكبيرة بنى موجودة في الناحية الألوية.

العضلات Muscles

تشكل عضلات الناحية الألوية (الجدول 6.2) مجموعتين بشكل رئيسي:

- مجموعة عميقة من عضلات صغيرة، وتعد مدورات وحشية للفخذ في مستوى مفصل الورك بشكل أساسي وتتضمن هذه المجموعة العضلة الكمثرية، العضلة السدادية الداخلية (الباطنة)، العضلة التوءمية العلوية، العضلة التوءمية السفلية والعضلة المربعة الفخذية.
- مجموعة أكثر سطحية من عضلات أكبر، تقوم بشكل رئيسي بتباعد وبسط الورك وتتضمن العضلة الألوية الصغرى، والعضلة الألوية الوسطى، والعضلة الألوية الكبرى؛ وعضلة إضافية تدعى العضلة المؤثرة للفاقة العريضة، والتي تثبت الركبة أثناء البسط عن طريق توفير شريط طولاني منخضص من اللفافة العميقة (السيبل الحرقفي الظنبوبي) الذي يتجه إلى الأسفل على الجانب الوحشي للفخذ ليرتكز على النهاية الدانية للظنبوب في الساق.

كما تتوضع العديد من الأعصاب لمهمة في الناحية الألوية في المستوى الموجود بين مجموعتي العضلات السطحية والعميقة

الجدول 6.2 عضلات الناحية الألووية (الشدة النخاعية المكتوبة بالخط الغامق هي الشدة الرئيسية في تعصيب العضلة).

| العضلة | المنشأ | المرتكز | التعصيب | العمل |
|----------------------------|---|--|--|--|
| الكتفوية | من السطح الأمامي للعجز بين التُفج العجزية الأمامية | على الجانب الإنسي للحافة العلوية للفؤور الكبير للفؤذ | فروع من 1ع و2ع | تقوم بتدوير عظم الفؤذ وحشياً في مستوى مفصل الورك عندما يكون في حالة بسطٍ وتعيد عظم الفؤذ عندما يكون في حالة قُبضٍ (ثنى) |
| الشداية الداخلية (الباطنة) | من الجدار الأمامي الوحشي للحوض الحقيقي: السطح العميق للغشاء الشدادي والعظم المحيط | على الجانب الإنسي للفؤور الكبير لعظم الفؤذ | عصب الشداية الداخلية (الباطنة) (ق.5، 1ع) | تقوم بتدوير عظم الفؤذ وحشياً في مستوى مفصل الورك عندما يكون في حالة بسطٍ وتعيد عظم الفؤذ عندما يكون في حالة قُبضٍ (ثنى) |
| التوءمية العلوية | من السطح الخارجي للشوكة الإسكية | على طول السطح العلوي لوتر العضلة الشداية الداخلية (الباطنة) وعلى الجانب الإنسي للفؤور الكبير لعظم الفؤذ مع وتر العضلة الشداية الداخلية (الباطنة) | عصب الشداية الداخلية (الباطنة) (ق.5، 1ع) | تقوم بتدوير عظم الفؤذ وحشياً في مستوى مفصل الورك عندما يكون في حالة بسطٍ وتعيد عظم الفؤذ عندما يكون في حالة قُبضٍ (ثنى) |
| التوءمية السفلية | من الجانب العلوي للأحدوية الإسكية | على طول السطح السفلي لوتر العضلة الشداية الداخلية (الباطنة) وعلى الجانب الإنسي للفؤور الكبير لعظم الفؤذ مع وتر العضلة الشداية الداخلية (الباطنة) | عصب المرتعة الفؤذية (ق.5، 1ع) | تقوم بتدوير عظم الفؤذ وحشياً في مستوى مفصل الورك عندما يكون في حالة بسطٍ وتعيد عظم الفؤذ عندما يكون في حالة قُبضٍ (ثنى) |
| المرتعة الفؤذية | الجانب الوحشي للإسك أمام الأحدوية الإسكية مباشرة | على الحديبة المرتعة المتوقفة على العرف بين الفؤورين في النهاية الدانية لعظم الفؤذ | عصب المرتعة الفؤذية (ق.5، 1ع) | تقوم بتدوير وحشياً لعظم الفؤذ في مستوى مفصل الورك |
| الألووية الصغرى | السطح الخارجي للخرقفة بين الخطين الألووين الأمامي والسفلي | على الوجه الخفي للجانب الأمامي الوحشي للفؤور الكبير | العصب الألووي العلوي (ق.4، ق.5، 1ع) | تقوم بتدوير عظم الفؤذ في مستوى مفصل الورك: وتثبيت الحوض بإحكام على الساق الواقفة ومنع سقوطه على الجانب المتأرجح المقابل أثناء المشي: والتدوير الإنسي للفؤذ |
| الألووية الوسطى | السطح الخارجي للخرقفة بين الخطين الألووين الأمامي والخلفي | على الوجه امتصاوع على السطح الوحشي للفؤور الكبير | العصب الألووي العلوي (ق.4، ق.5، 1ع) | تقوم بتدوير عظم الفؤذ في مستوى مفصل الورك: وتثبيت الحوض بإحكام على الساق الواقفة ومنع سقوطه على الجانب المتأرجح المقابل أثناء المشي: والتدوير الإنسي للفؤذ |
| الألووية الكبرى | للأفافة المغطية للعضلة الألووية الوسطى، السطح الخارجي للخرقفة خلف الخط الألووي الخفي، لأفافة العضلة الناصفة للشناسن (للإفكار)، السطح الظهري للقسم السفلي للعجز، الحافة الوحشية للعصعص ومن السطح الخارجي للرباط العجزي الحديبي | على الجانب الخفي للسبيل الخرقفي الخنثويي للأفافة العريضة، والأحدوية الألووية للقسم الداني لعظم الفؤذ | العصب الألووي السفلي (ق.5، 1ع، 2ع) | لها دور هام في بسط الفؤذ المعطوف: وتثبت مفصل الورك ومفصل الركبة من الوحش: كما تقوم بالتدوير الوحشي للفؤذ وتعيد. |
| الموثرية للأفافة العريضة | الجانب الوحشي لقرن الخرقفة بين حديبته والشوكة الخرقمية الأمامية العلوية | على السبيل الخرقفي الخنثويي للأفافة العريضة | العصب الألووي العلوي (ق.4، ق.5، 1ع) | تثبت الركبة أثناء السط |

العضلة السَّدايية الداخلية (الباطنة) Obturator internus

تعدُّ العضلة السَّدايية الداخلية obturator internus، كما العضلة الكُثْثَرِيَّة، عضلةً لجدار الحوض والناحية الألوِيَّة (الشكل 6.44). وهي عضلةٌ مُسطَّحةٌ مَرُوحِيَّة الشكل تنشأ من السطح الإنسي للغشاء السَّدايي والعظم امجور للثَّقبَة السَّدايية (انظر الفصل 5، صفحة 450-451). تشكِّل العضلة لسَّدايية الداخلية (الباطنة) نبجة ارتكاز أرضية الحوض على شريطٍ ثخينٍ من اللِّقَافَة عبر السطح الإنسي لها:

- الجدار الأمامي الوحشي لجوف الحوض فوق أرضية الحوض.
- الجدار الوحشي لحفرة الإسكية الشرجية في العِجان تحت أرضية الحوض.

تلتقي ألياف العضلة السَّدايية الداخلية (الباطنة) مشكِّلةً وترًا، ينحني 90° حول الإسك بين الشوكة الإسكية والأخدوة الإسكية تمرَّ يمرَّ عبر الثَّقبَة الوَرَكِيَّة الصَّغِيرَة ليدخل الناحية الألوِيَّة. يمرَّ الوتر بعد ذلك خلف وأسفل مَفْصِلِ الوَرَك ليرتكز على السطح الإنسي للحافة

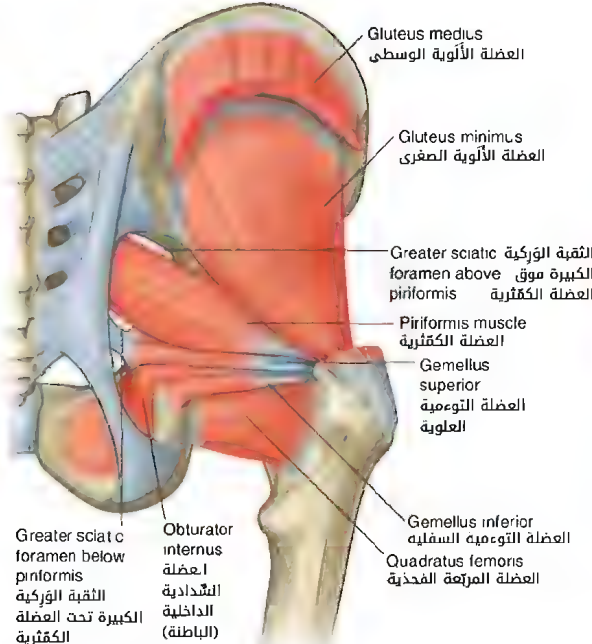
المجموعة العميقة Piriformis

العضلة الكُثْثَرِيَّة Piriformis

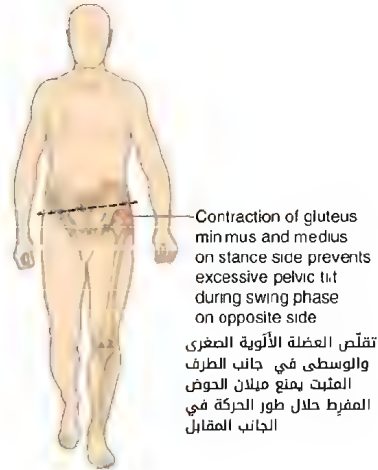
إنَّ العضلة الكُثْثَرِيَّة piriformis هي العضلة الأعلى في مجموعة العضلات العميقة (الشكل 6.44) وتعدُّ عضلةً لجدار الحوض كما الناحية الألوِيَّة (انظر الفصل 5، صفحة 451). تنشأ من بين الثَّقبِ العجزية الأمامية على السطح الأمامي الوحشي للعجز وتمرُّ إلى الوحشي والأسفل عبر الثَّقبَة الوَرَكِيَّة الكبيرة.

تمرَّ العضلة الكُثْثَرِيَّة في الناحية الألوِيَّة خلف مَفْصِلِ الوَرَك وترتكز على وجيه على الحافة العلوية للمذور الكبير لعظم الفخذ. تدور العضلة الكُثْثَرِيَّة الفخذ خارجاً وتبعده في مستوى مَفْصِلِ الوَرَك وتعضَّب في جوف الحوض بعصب العضلة الكُثْثَرِيَّة، والذي ينشأ كفروع من ع1 وع2 من الضفيرة العجزية (انظر الفصل 5، صفحة 487).

تعدُّ العضلة الكُثْثَرِيَّة معلماً مهماً بالإضافة إلى عملها على مَفْصِلِ الوَرَك، إذ تقسم الثَّقبَة الوَرَكِيَّة الكبيرة إلى ناحيتين، ناحية فوق العضلة الكُثْثَرِيَّة وناحية أدناها. تمرَّ الأوعية والأعصاب بين الحوض والناحية الألوِيَّة بالمرور عبر الثَّقبَة الوَرَكِيَّة الكبيرة إلى الأعلى أو إلى الأسفل من العضلة الكُثْثَرِيَّة.



A



B

الشكل 6.44 العضلات العميقة في الناحية الألوِيَّة. A. منظرٌ خلفي. B. الوظيفة.

تشأ العضلة الألووية الصغرى *gluteus minimus* ذات شكل المروحة من السطح الخارجي للجزء العلوي الممدد للحرقفة، بين الخطين الألووين السفلي والأمامي. تلتقي ألياف العضلة في الأسفل والوحشي مشكّلة وترّاً، يرتكز على وجهه عريض خطّي على الناحية الأمامية الوحشية للمدور الكبير.

تتوضّع العضلة الألووية الوسطى *gluteus medius* ذات الشكل المروحي أيضاً فوق لعضلة الألووية الصغرى. وتملك منشأ عريضاً من السطح الخارجي لحرقفة بين الخطين لألووين الأمامي والخلفي لترتكز على وجهه متطاولاً على السطح الوحشي للمدور الكبير.

تُبعد العضلتان الألوويتان الوسطى والصغرى الطرف السفلي في مستوى مَفْصِلِ الْوَرَكِ كما تقومان بالحفاظ على توازن الحوض في جانب الطرف المثبت أثناء المشي لتقليل ميلانه في جهة الطرف المقابل المتحرك (الشكل 6.44B). ويُعَصَّب العصب الألووي العلوي كلتا العضلتين.

في العيادة In The Clinic

علامة ترينديلبيرغ Trendelenburg's sign

تحدث علامة ترينديلبيرغ عند ضعف أو شلل العضلات المبرّدة للورك (العضلتان الألوويتان الوسطى والصغرى). تظهر هذه العلامة بالطلب من المريض أن يقف على طرف واحد، وعندما يقف المريض على الطرف المصاب، يهبط الحوض بوضوح في جهة الطرف الآخر المتأرجح. تظهر العلامات الإيجابية بشكل نموذجي في المرضى عند أدّة العصب الألووي العلوي. يمكن أن يحدث الضرر في هذا العصب بسبب كسور الحوض، والآفات الشاغلة للحيز داخل الحوض (نتيجة الإصابة بتواء العضو) داخل الحوض، والممتدة إلى الأقبية الوركية الكبيرة، وفي بعض الحالات عقب جراحة الورك بسبب أذية مرتكز وتري العضلتين الألوويتين الصغرى والوسطى على المدور الكبير، ومن ثم ضمورهما. تكون أيضاً مشيئة المرضى إيجابية علامة ترينديلبيرغ غير متيعة. ويظهر ذلك بشكل نموذجي خلال طور الوقوف للطرف المصاب، لا تمنع العضلات المبرّدة الضعيفة ميلان الحوض إلى الأسفل في جهة الضعف المتأرجح. يهاووس المريض عن هبوط الحوض بإمالة الجذع إلى الجانب المصاب للحفاظ على مستوى الحوض خلال دورة المشي.

العلوية للمدور الكبير لعظم الفخذ إلى الأسفل مباشرةً من مكان ارتكاز العضلة الكُفْرية. تدور العضلة السّدادية الداخلية (الباطنة) عظم الفخذ وحشياً وتُبعد في مستوى مَفْصِلِ الْوَرَكِ وتُعَصَّب بعصب السدادية لداخلية.

العضلتان التوءميتان العلوية والسفلية

Gemellus superior and inferior

ترتبط العضلتان التوءميتان العلوية والسفلية (تستخدم كلمة *gemelli* في اللغة اللاتينية للتوائم "twins") بالحافتين العلوية والسفلية لوتر العضلة السّدادية الداخلية (الباطنة) وهما زوج من عضلات ثنائية الشكل (الشكل 6.44):

- تشأ قاعدة العضلة التوءمية العلوية *gemellus superior* من السطح الألووي للشوكة الإسكية.
 - تشأ قاعدة العضلة التوءمية السفلية *gemellus inferior* من القسم العلوي للسطح الألووي والسطح الحوضي للأحدوية الإسكية. ترتكز ألياف العضلتين التوءميتين على طول وتر العضلة السّدادية الداخلية (الباطنة)، وترتكز بهائنا هاتين العضلتين مع وتر العضلة السّدادية الداخلية (الباطنة) على المدور الكبير لعظم الفخذ.
- تعصّب العضلة التوءمية العلوية بعصب العضلة السّدادية الداخلية (الباطنة)، بينما تعصّب العضلة التوءمية السفلية بعصب العضلة المبرّعة الفخذية. تعمل العضلتان التوءميتان مع العضلة السّدادية الداخلية (الباطنة) على تدوير عظم الفخذ وحشياً وتبعيده على مَفْصِلِ الْوَرَكِ.

العضلة المبرّعة الفخذية Quadratus femoris

إنّ العضلة المبرّعة الفخذية *quadratus femoris* هي العضلة الأكثر سقليّة من مجموعة العضلات العميقة في الناحية الألووية (الشكل 6.44). وهي عضلة مستطيلة مسطحة أسفل العضلة السّدادية الداخلية (الباطنة) والعضلتين التوءميتين المرتبطتين بها. ترتبط العضلة المبرّعة الفخذية في إحدى بهائيتها بخطّ خشني في الجانِب الوحشي للإسك أمام الأحدوية الإسكية مباشرةً، بينما ترتكز بهائنها الأخرى على الحديدية المبرّعة على العُرف بين المدورين للقسم الداني من عظم الفخذ.

تدور العضلة المبرّعة الفخذية عظم الفخذ وحشياً في مستوى مَفْصِلِ الْوَرَكِ وتُعَصَّب بعصب العضلة المبرّعة الفخذية.

المجموعة السطحية Superficial group

العضلتين الألوويتين الصغرى والوسطى

Gluteus minimus and medius

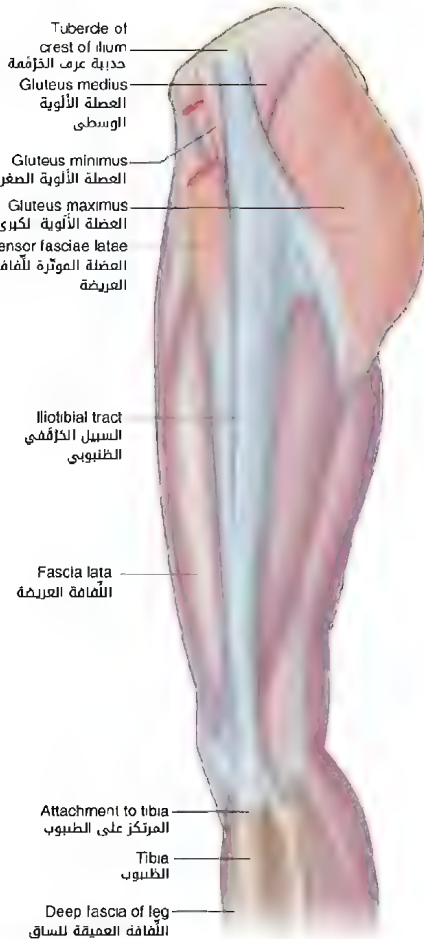
تتضمن مجموعة لعضلات السطحية في الناحية الألووية العضلتين الألوويتين الصغرى والوسطى (الشكل 6.44).

على السبيل الحرقفي الطُنبوبي بتثبيت الركبة ومَفَصِل الورك. ويعصّبها العصب الألوي السفلي.

العضلة الموترّة للآفافة العريضة *Tensor fasciae latae*

تُعَدّ العضلة الموترّة للآفافة العريضة العضلة الأكثر أمامية في مجموعة العضلات السطحية في الناحية الألوية هي الأقرب إلى الناحية الأمامية من بين العضلات السطحية في الناحية الألوية وتتوضع فوق العضلة الألوية الصغرى والجزء الأمامي للعضلة الألوية الوسطى (الشكل 6.46).

تنشأ العضلة الموترّة للآفافة العريضة من الحافة الخارجية للعُرْف الحرقفي من الشوكة الحرقفية الأمامية العلوية إلى حدية العُرْف الحرقفي تقريباً. تنزل ألياف العضلة



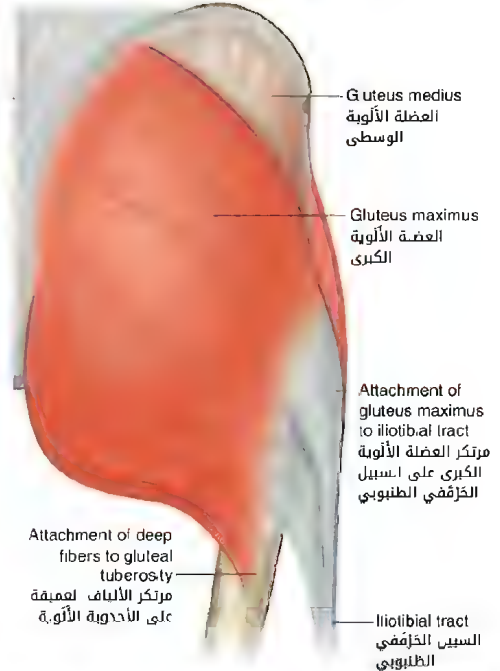
الشكل 6.46 العضلة الموترّة للآفافة العريضة. الناحية الألوية اليسرى. منظرٌ وحشيّ.

العضلة الألوية الكبرى *Gluteus maximus*

تُعَدّ العضلة الألوية الكبرى أكبر عضلة في الناحية الألوية وتتوضع فوق معظم العضلات الألوية الأخرى (الشكل 6.45).

يكون للعضلة الألوية الكبرى مرتبة الشكل مشأ عريضٌ يمتد من منطقة خشنة على الحرقفة خلف لخطّ الألوي الخلفي وعلى طول السطح الظهري للقسم السفلي للعجز والسطح الوحشي للعصعص إلى السطح الخارجي للرباط العجزي الحدي. وترتبط أيضاً بالآفافة امغطية للعضلة الألوية الوسطى، والآفافة الممتدة بين الحرقفة والعجز، والآفافة امغطية للعضلة الناصبة للسناسن (الفقار)، ثمّ امغطية للعضلة الناصبة للسناسن (الفقار)، وتوصف هذه العضلة غالباً بأنها مُحاطة بطبقتين من الآفافة العريضة المغطيّة للفخذ والناحية الألوية.

ترتكز الأجزاء العلوية والأجزاء السطحية السفلية من العضلة الألوية الكبرى في الوحشي إلى الناحية الخلفية لجزء وترّي نخين من الآفافة العريضة (السبيل الحرقفي الطُنبوبي)، والذي يمرّ فوق السطح الوحشي للمذور الكبير ويذل إلى الأسفل عبر ناحية الفخذ ليصل إلى القسم العلوي للساق. كما ترتكز لأجزاء الفاصية العميقة للعضلة على الأحادية الألوية المتطاولة في القسم الداني للفخذ. تقوم العضلة الألوية الكبرى بشكل رئيسي ببسط الفخذ المقبوض في مستوى مَفَصِل الورك. كما تقوم العضلة أيضاً من خلال ارتكازها



الشكل 6.45 العضلة الألوية الكبرى. منظرٌ خلفي.

كما تعصب أعصاب أخرى كالعضبين الألووين العلوي والسفلي ين في الناحية الألووية. وتكون العديد من الأعصاب في الناحية الألووية في المستوى بين مجموعتي العضلات السطحية والعميقة.

العصب الألووي العلوي Superior gluteal nerve

إنَّ العصب الألووي العلوي هو العصب الوحيد الذي يمر فوق العضلة الكُثرية من بين الأعصاب التي تمر عبر الثقبية الوركية الكبرى. (الشكل 6.47). يلتف العصب بعد دخوله الناحية الألووية إلى الأعلى، فوق الحافة السفلية للعضلة الألووية الصغرى ويمر إلى الأمام والوحشي في المستوى بين العضلتين الألوويتين الصغرى والوسطى.

يعطي العصب الألووي العلوي فرعين إلى العضلتين الألوويتين الصغرى والوسطى وينتهي بتعصبيه العضلة الموترة للفاقة العريضة.

العصب الوركسي Sciatic nerve

يدخل العصب الوركسي الناحية الألووية عبر الثقبية الوركية الكبيرة أسفل العضلة الكُثرية (الشكل 6.47). ينزل العصب في المستوى بين مجموعتي عضلات الناحية الألووية السطحية والعميقة، ويصالب السطوح الخلفية للعضلات العميقة إذ يمر أولاً خلف السطح الخلفي للعضلة السدائية الداخلية (الباطنة) والعضلتين التوءميتين المرتبطتين بها ومن ثم يصالب العضلة المربعة الفخدية.

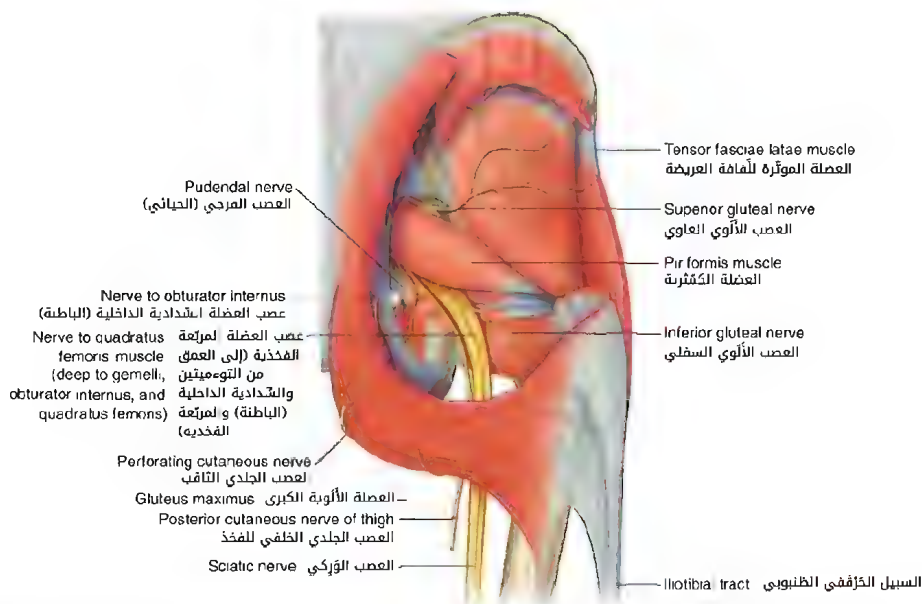
لترتكز على الناحية الأمامية للسبيل الحرقفي الظنبوي للفاقة العميقة، والذي ينزل على الجانب الوحشي للفخذ ليرتكز على القسم العلوي للظنوب تسكن العضلة الموترة للفاقة العريضة، كما العضلة الألووية الكبرى، ضمن مسكن للفاقة العريضة.

تثبت العضلة موترة للفاقة العريضة الرتبة أثناء البسط، كما تساهم مع العضلة الألووية الكبرى بتثبيت مفصل الورك بالمحافظة على رأس الفخذ ضمن الحق، وذلك بسبب ارتكازهما على السبيل الحرقفي الظنبوي وحشي المدور الكبير (الشكل 6.46). ويعصبها العصب الألووي العلوي.

الأعصاب Nerves

تدخل سبعة أعصاب الناحية الألووية من الحوض عبر الثقبية الوركية الكبيرة (الشكل 6.47) وهي: العصب الألووي العلوي، العصب الوركسي، عصب العضلة المربعة الفخدية، عصب العضلة السدائية الداخلية (الباطنة)، العصب الجلدي الخلفي للفخذ، العصب الفرجي (الحياثي) والعصب الألووي السفلي.

بالإضافة إلى هذه الأعصاب، يدخل العصب الجلدي الثاقب الناحية الألووية بالمرور مباشرة عبر الرباط العجزي الحدي. يمر بعض من هذه الأعصاب، كالعضبين الوركسي والفرجي (الحياثي)، عبر الناحية الألووية في مسارهما إلى مناطق أخرى.



الشكل 6.47 أعصاب الناحية الألووية. منظر خلفي.

الألوية مباشرةً إلى العمق من العضلة الألوية الكبرى ويدخل ناحية الفخذ الخلفية.

يملك العصب الجلدي الخلفي للفخذ عدداً من الفروع الألوية، التي تعطف حول الحافة السفلية للعضلة الألوية الكبرى لتعصب الجلد فوق الطية الألوية. يمر فرع عجان صغير إلى الإنسي يساهم بتعصيب جلد الصفن أو الشفرين الكبيرين في العجان. يمر الجذع الرئيسي للعصب الجلدي الخلفي للفخذ إلى الأسفل، معطياً فروعاً تعصب جلد ناحية الفخذ والساق الخلفية.

العصب الفرجي (الحياثي) Pudendal nerve

يدخل العصب الفرجي (الحياثي) الناحية الألوية بمروره عبر الثقبية الوركية الكبيرة أسفل العضلة الكمثرية إنسي العصب الوركي (الشكل 6.47). يمر العصب فوق الرباط العجزي الشوكي ثم يمر مباشرةً عبر الثقبية الوركية الصغيرة ليدخل العجان. يكون مسار العصب الفرجي (الحياثي) في الناحية الألوية قصيراً ويكون العصب غالباً قصيراً وغلباً ما يكون غير ظاهر حيث تغطيه الحافة العلوية للرباط العجزي الحدي.

يعد العصب الفرجي (الحياثي) العصب الجسدي الرئيسي للعجان ولا يملك أية فروع في الناحية الألوية.

العصب الألوي السفلي Inferior gluteal nerve

يدخل العصب الألوي السفلي الناحية الألوية بمروره عبر ثقبية الوركية الكبيرة أسفل العضلة الكمثرية وعلى طول السطح الخلفي للعصب الوركي (الشكل 6.47). ويخترق العضلة الألوية الكبرى ليعصبها.

العصب الجلدي الثاقب Perforating cutaneous nerve

إن العصب الجلدي الثاقب هو العصب الوحيد في الناحية الألوية الذي لا يدخل المنطقة بمروره عبر الثقبية الوركية الكبيرة. وهو عصب صغير يغدر الضفيرة العجزية في جوف لحوض ويخترق الرباط العجزي الحدي ثم يدور حول الحافة السفلية للعضلة الألوية الكبرى ليعصب الجلد فوق الناحية الإنسية لها (الشكل 6.47).

يقع العصب مباشرةً إلى العمق من العضلة الألوية الكبرى في منتصف المسافة بين الأحدوية لإسكية والمذور الكبير. ويدخل العصب الوركي ناحية الفخذ الخلفية عند الحافة السفلية للعضلة المربعة الفخذية.

يعد العصب الوركي العصب الأكبر في الجسم ويعصب جميع العضلات في المسكن الخلفي للفخذ التي تقبض (ثنائي الركبة) وجميع العضلات التي تساهم في عمل الكاحل والقدم. يعصب أيضاً منطقة كبيرة من الجلد في الطرف السفلي.

عصب العضلة المربعة الفخذية

Nerve to quadratus femoris

يدخل عصب العضلة المربعة الفخذية الناحية الألوية عبر الثقبية الوركية الكبرى أسفل العضلة الكمثرية وإلى العمق من العصب الوركي (الشكل 6.47). ويقع عصب العضلة المربعة الفخذية إلى الأمام من مستوى العضلات العميقة خلافاً للأعصاب الأخرى في الناحية الألوية.

ينزل عصب العضلة المربعة الفخذية على طول الإسك عميقاً إلى وتر العضلة السدادية الداخلية (الباطنة) والعضلتين التوعميتين المرتبطتين بها ليخترق ويعصب العضلة المربعة الفخذية. كما يعصب العضلة التوعمية السفلية بفرع صغير.

عصب العضلة السدادية الداخلية

Nerve to obturator internus

يدخل عصب لعضلة السدادية الداخلية الناحية الألوية عبر الثقبية الوركية الكبيرة أسفل العضلة الكمثرية بين العصب الجلدي الخلفي للفخذ والعصب الفرجي (الحياثي) (الشكل 6.47). يعصب العضلة التوعمية العلوية بفرع صغير ثم يمر حول الشوكة الإسكية وعبر الثقبية الوركية الصغيرة ليعصب العضلة السدادية الداخلية من وجهها الإنسي في العجان.

العصب الجلدي الخلفي للفخذ

Posterior cutaneous nerve of the thigh

يدخل العصب الجلدي الخلفي للفخذ الناحية الألوية بمروره عبر الثقبية الوركية الكبيرة أسفل العضلة الكمثرية إنسي العصب الوركي مباشرةً (الشكل 6.47). ينزل العصب عبر الناحية

الخُفْن داخل العضلية Intramuscular injections

يكون من الضروري من وقب لأخر إعطاء حقن داخل عضلية. وذلك عبر الحقن المباشر داخل العضلات. ويجب تنفيذ هذا الإجراء دون أدوية البنى العصبية والوعائية. تعد الناحية الألووية الموقع الرئيسي لحقن داخل عضلي. يمرّ العصب الؤركي عبر هذه الناحية لذلك يجب أن يتم تجنبه. لذا بعد الربع الخارجي العلوي لإحدى الناحيتين الألوويتين لمنطقة الأكثر أماناً للحقن.

يمكن تقسيم الناحية الألووية إلى أرباع عبر خطين وهميين

باستخدام معالم عظمية مجسوسة (الشكل 6.48). ينزل أحد الخطين

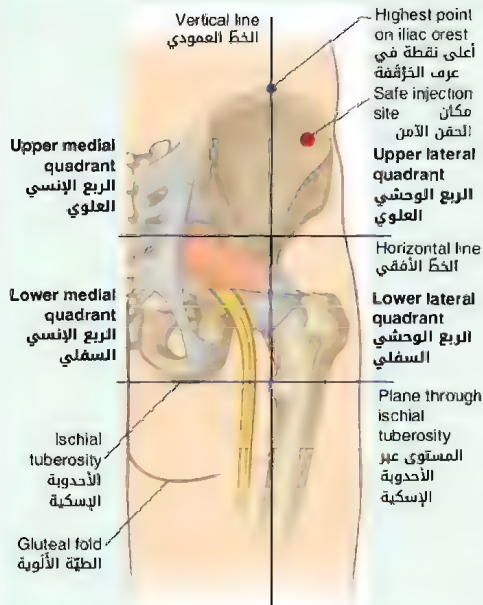
بشكل عمودي من أعلى نقطة للقرع الخشقي. ويكون الخط الآخر أفقياً قاطعاً الخط الأول بمروره في منتصف المسافة بين أعلى نقطة للقرع الخشقي والمستوى الأفقي عبر الأحدوية الإسكية.

من المهم تذكر أن الناحية الألووية تمتد إلى الشوكة الخشقية الأمامية العلوية. يوجد العصب الؤركي في الربع الإنسي السفلي حيث يسير بشكل منحي ابتداءً من الزاوية الوحشية العلوية للربع وينزل على طول الحافة الإنسية.

كما يمكن ينشعب العصب الؤركي أحياناً إلى فرعيه الطُلووي والسُطوي المشترك في الحوض. فيمرّ العصب السُطوي المشترك في هذه الحالة من الناحية الألووية عبر العضلة الكُفترية أو فوقها حتى.

يدخل العصب والأوعية الألووية العلوية شكل صيغتين الناحية الألووية فوق العضلة الكُفترية متجهةً إلى الأعلى والأمام.

يتم الحقن في الزاوية الأمامية للربع الوحشي العلوي عادةً لتجنب إصابات أي جزء من العصب الؤركي أو الأعصاب الأخرى والأوعية في الناحية الألووية. ندخل الإبرة في هذه الحالة العضلة الألووية الوسطى أمام وأعلى حافة العضلة الألووية الكبرى.



الشكل 6.48 موقع الحقن داخل العضلية في الناحية الألووية.

الشرايين Arteries

يدخل شريانان الناحية الألوية من جوف الحوض عبر الثقبَة الوركِيّة الكبيرة وهما الشريانان الألويان السفلي والعلوي (الشكل 6.49). يروّي هذان الشريانان بُنى في الناحية الألوية وناحية الفخذ الخلفية ويمكن تقاغات جانبية مهمّة مع فروع من الشريان الفخذي.

الشريان الألوِي السفلي Inferior gluteal artery

ينشأ الشريان الألوِي السفلي من الجذع الأمامي للشريان الحرقفي الداخلي (الباطن) في جوف الحوض. يغادر الشريان الألوِي السفلي جوف الحوض مع العصب الألوِي السفلي عبر الثقبَة الوركِيّة الكبيرة أسفل العضلة الكُمتريّة (الشكل 6.49).

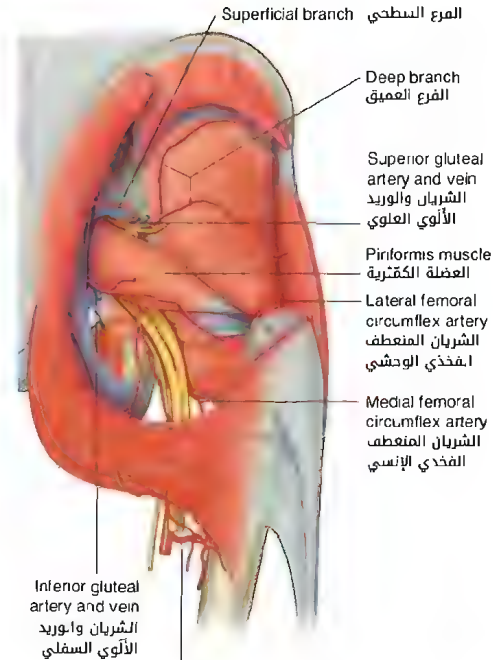
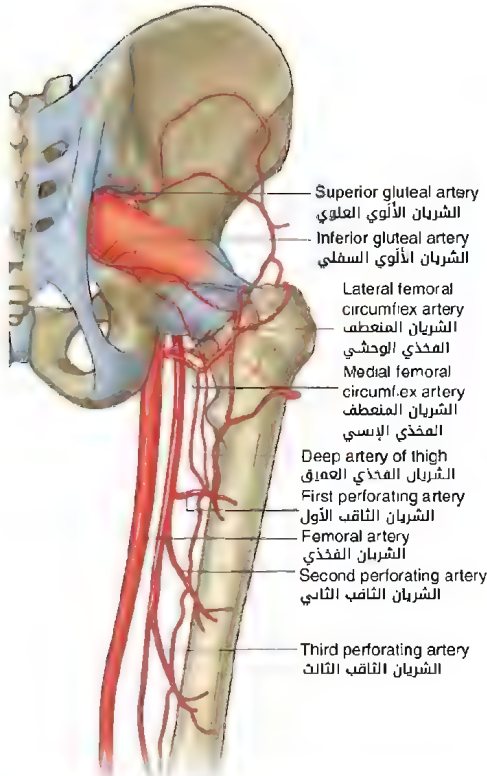
يروّي لشريان الألوِي السفلي العضلات المجاورة وينزل عبر الناحية الألوية وناحية الفخذ الخلفية حيث يروّي لبنى المجاورة ويتفاغر مع الفروع الناقبة للشريان الفخذي. كما يعطي أيضاً فرعاً لتروية للعصب الوركِي.

الشريان الألوِي العلوي Superior gluteal artery

ينشأ الشريان الألوِي العلوي من الجذع الخلفي للشريان الحرقفي الداخلي (الباطن) في جوف الحوض. يغادر الشريان الألوِي العلوي جوف الحوض مع العصب الألوِي العلوي عبر الثقبَة الوركِيّة الكبيرة فوق العضلة الكُمتريّة (الشكل 6.49). ينقسم الشريان في الناحية الألوية إلى فرع سطحي وفرع عميق:

- يمرّ الفرع السطحي على السطح العميق للعضلة الألوية الكبرى.
- يمرّ الفرع العميق بين العضلتين الألويتين الوسطى والصغرى.

يساهم الشريان الألوِي العلوي بالإضافة إلى تروية العضلات المجاورة بتروية مفصّل الورك. تتفرغ أيضاً فروع من الشريان الألوِي العلوي مع الشريانيّين المنعطفين الفخذيّين الوحشي والإسبي فرعا الشريان الفخذي العميق في ناحية الفخذ، كما يتفاغر مع الشريان الألوِي السفلي (الشكل 6.50).



First perforating artery from الشريان الناقب الأول
deep artery of thigh الشريان الفخذي العميق

الشكل 6.50 التقاغات بين الشريانيّين الألويين والأوعية المتفرعة من الشريان الفخذي في ناحية الفخذ. منظر خلفي.

الشكل 6.49 شرايين الناحية الألوية.

الأوردة Veins

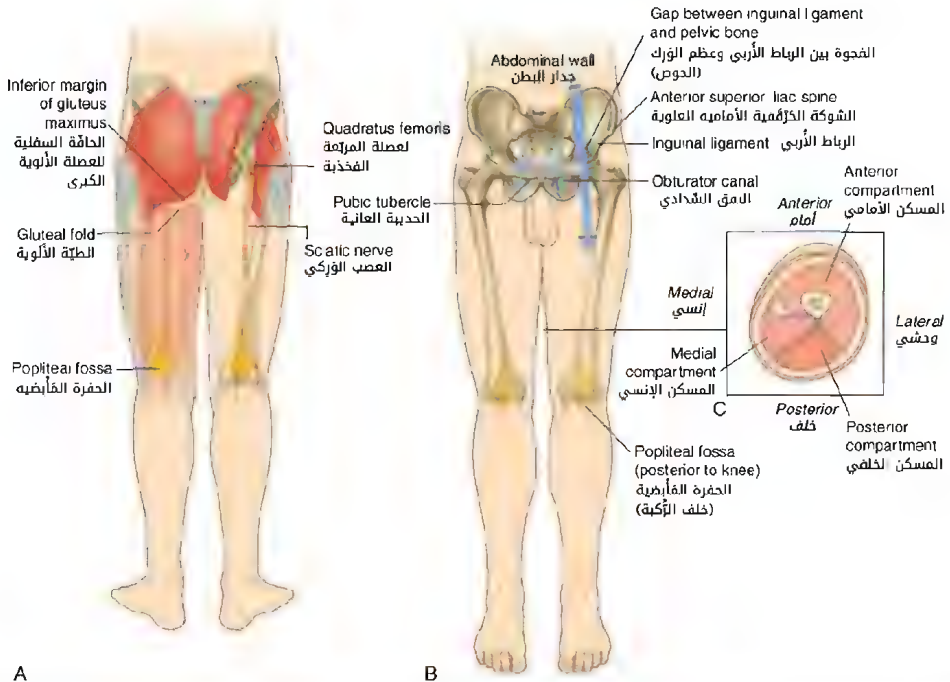
يرافق الوريدان لألويان السفلي والعلوي الشريانيّن الألويين السفلي والعلوي إلى الحوض حيث ينضمّان إلى الضفيرة الوريدية الحوضية. يتفاغر الوريدان في المحيط مع الأوردة الألوية السطحية، التي تنزح الدم بالنهاية في الأمام إلى الوريد الفخذي.

الأوعية اللمفية Lymphatics

ترافق الأوعية اللمفية العميقة للناحية الألوية الأوعية الدموية إلى جوف الحوض وتنزح إلى العقد الحرقفية الداحية (الباطنة). بينما يكون النزح اللمفاوي السطحي إلى العقد الأربية السطحية على الناحية الأمامية للفخذ.

الفخذ THIGH

يوصف الفخذ على أنه المنطقة من الطرف السفلي الواقعة بين مفصلي الورك والكبّة (الشكل 6.51):



الشكل 6.51 الفخذ. A. منظر خلفي. B. منظر أمامي. C. مقطع معترض في منتصف الفخذ.

يُتَسَّعُ الخُطَّ الخَشَنَ في النهايتين الدانية والقاصية، مشكلاً سطحاً خلفياً إضافياً. يشكّل هذا السطح في النهاية القاصية لعظم الفخذ أرضية الحفرة المأبضية، كما تشكّل حافتاً هذا السطح الخطين فوق اللقمة الإنسي والوحشي medial and lateral supracondylar lines. ينتهي الخط فوق اللقمة الإنسي في حديبة بارزة (حديبة العضلة المقربة adductor tubercle) على الناحية العلوية للّقمة الإنسية medial condyle في النهاية القاصية. يوجد إلى الوحشي مباشرةً من النهاية السفلية للخط فوق اللقمة الإنسية منطقة خشنة متطاولة من العظم تؤمّن منشأً للرأس الإنسي لعضلة الساق (لساقية) (الشكل 6.51).

تتميّز النهاية القاصية لعظم الفخذ بلقمتين كبيرتين، تتمفصلان مع الرأس الداني للظنوب. تتفصل اللقمتين عن بعضهما في الخلف عبر الحفرة بين اللقمتين intercondylar fossa كما تلتحمان في الأمام حيث يتمفصلان مع الرضفة.

تكون سطوح اللقمتين المتمفصلة مع الظنوب مدوّرة في الخلف وتصبح مسطّحة في الأسفل. يوجد على كلّ لقمة، تلمّ مائلٌ ضحلٌ يفصل السطح المتمفصل مع الظنوب عن السطح الأكثر أمامية المتمفصل مع الرضفة. تشكّل سطوح اللقمتين -الإنسية والوحشية- المتمفصلة مع الرضفة خندقاً بشكل حرف V ويّجه نحو الأمام. ويكون السطح الوحشي للخندق أكبر وأكثر انحداً من السطح الإنسي.

يوجد على جدران الحفرة بين اللقمتين وجيهين ترتكز عليهما النهايتان العلويتان للرباطين المتصاليين اللذين يمثّان مفصل الركبة (الشكل 6.52):

- يملك الجدار المتشكّل من السطح الوحشي للّقمة لإسبة وجيهٌ بيضويّ، يغطّي معظم النصف السفلي من الجدار، ترتكز عليه النهاية الدانية للرباط المتصالب الخلفي posterior cruciate ligament.

- يملك الجدار المتشكّل من السطح الإنسي للّقمة الوحشية وجيهٌ بيضويّ أصغر من السابق في الناحية الخلفية العلوية، ترتكز عليه النهاية الدانية للرباط المتصالب الأمامي anterior cruciate ligament.

كما تحتوي السطوح الخارجية غير المّصّصلة للّقمتين ارتفاعين عظميين (لقيمتان) تشكّلان مكان ارتكاز ربطتي مفصل الركبة الجانبيين (الشكل 6.52). يقع خلف اللّقمة الوحشية lateral epicondyle مباشرةً وجيهان يفصل بينهما تلمّ:

- يعدّ الوجه العلوي منشأً للرأس الوحشي لعضلة الساق (الساقية).
- يعدّ الوجه السفلي منشأً للعضلة المأبضية.

ويمتدّ وتر العضلة المأبضية في التلمّ فاصلاً بين الوجهين.

- تمرّ البنى في الإنسي (متضمّنة العصب السّداي والأوعية المرافقة) بين الفخذ وجوف الحوض عبر النفق السداي. يُقسّم الفخذ إلى ثلاثة مساكين بواسطة حواجز بين عضلية تمتد بين الناحية الحلفية لعظم الفخذ واللّفاقَة العريضة (انطبقة الثّينة من اللّفاقَة العميقة المحبطة كلياً بالفخذ أو الكاسية له؛ الشكل 6.51C):

- يحتوي المسكن الأمامي للفخذ anterior compartment of the thigh عضلاتٍ تقوم بشكلٍ رئيسيٍّ ببسط الساق في مستوى مفصل الركبة.

- يحتوي المسكن الخلفي للفخذ posterior compartment of the thigh عضلاتٍ تقوم بشكلٍ رئيسيٍّ ببسط الفخذ على مفصل الورك وقبض (ثني) الساق في مستوى مفصل الركبة.

- يتكوّن المسكن الإنسي للفخذ medial compartment of the thigh من عضلاتٍ تقوم بشكلٍ رئيسيٍّ بتقريب الفخذ في مستوى مفصل الورك.

يعصّب العصب الوركي عضلات المسكن الخلفي للفخذ ويعصّب العصب الفخذي عضلات المسكن الأمامي للفخذ ويعصّب العصب السّداي معظم العضلات في المسكن الإنسي للفخذ.

يدخل الشريان والوريد الرئيسيان والأقنية اللّمية الفخذ أمام عظم الورك (الحوض) ثمّ يمرّ عبر المثث الفخذي تحت الرباط الأربّي. تمرّ الأوعية والأعصاب المارة بين الفخذ والساق عبر الحفرة المأبضية خلف مفصل الركبة.

العظام Bones

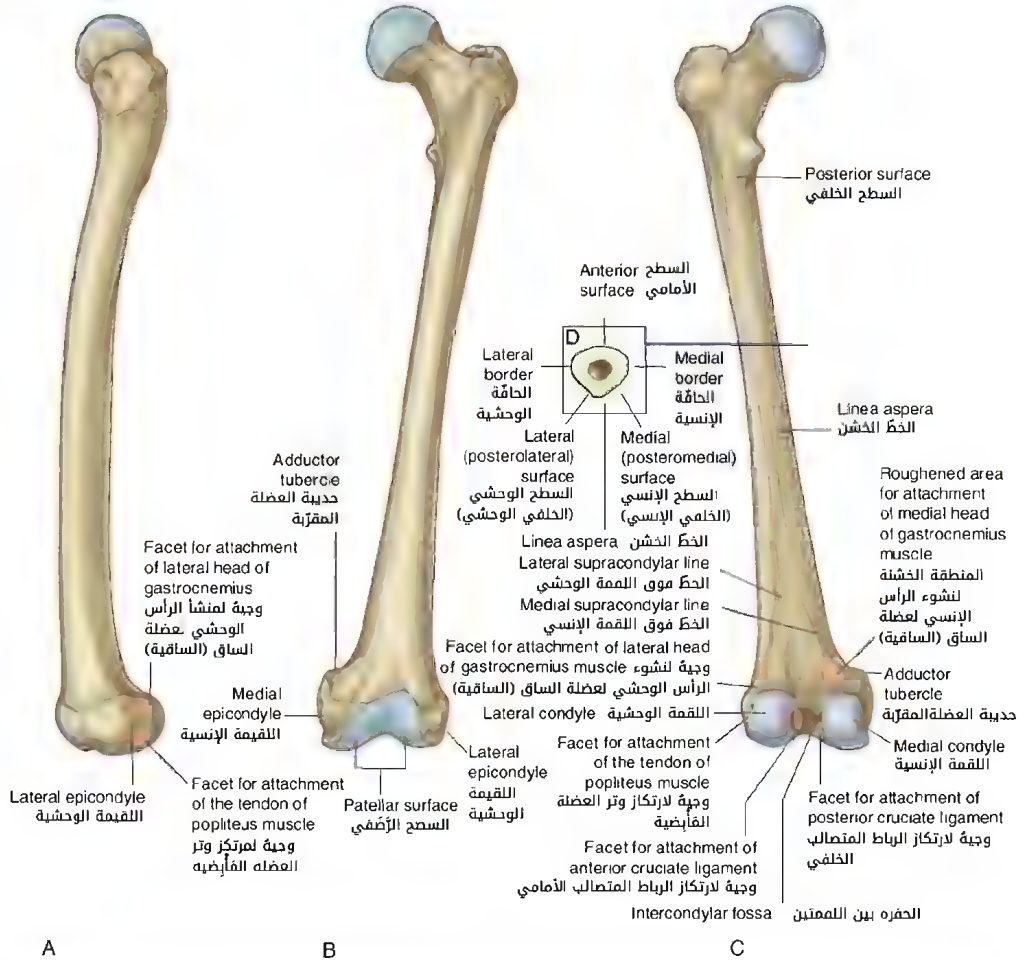
يعدّ عظم الفخذ الدعامة الهيكلية لناحية الفخذ. ترتكز معظم العضلات الكبيرة في الفخذ على النهايتين الدانيتين لعظمي الساق (الظنوب والشظية) حيث تقبض (ثني) وتبسط لساق على مفصل الركبة. تُعدّ النهاية القاصية لعظم الفخذ منشأً لعضلة الساق (الساقية) الواقعة بشكلٍ رئيسيٍّ في المسكن الخلفي للساق والتي تقبض القدم أخمسياً.

جسم ونهاية عظم الفخذ القاصية

Shaft and distal end of femur

يكون جسم عظم الفخذ مقلّواً إلى الأمام ويتجه بشكلٍ مائلٍ من عنق عظم لفخذ إلى نهايته القاصية (الشكل 6.52). كنتيجةً لهذه التوجّه المائل، تكون الركبة قرب الخطّ الناصف تحت مركز ثقل الجسم.

يكون الجزء الأوسط لجسم عظم الفخذ مثلي الشكل في المقطع المعترض (الشكل 6.52D). يكون للجزء الأوسط لجسم الفخذ سطوحٌ ملساء سطحٌ إنسيّ أملس (خلفيّ إنسيّ) وسطحٌ وحشيّ (خلفيّ وحشيّ) وسطحٌ أماميّ كما يملك حوافاً إنسيةً ووحشيةً وعلقيةً. تكون الحافات الإنسية والوحشية مدوّرتين، بينما تشكّل الحافة الخلفية عرفاً خشناً عريضاً يدعى الخطّ الخشن linea aspera.



الشكل 6.52 جسم ونهاية عظم الفخذ القاصية. A. منظر وحشي. B. منظر أمامي. C. منظر خلفي. D. مقطع معترض عبر جسم

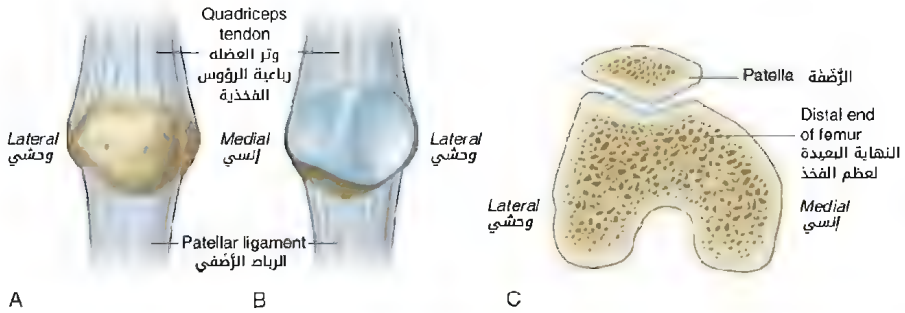
تكون الرضفة مثلثية الشكل:

- تستدق قمة الرضفة في الأسفل ليرتكز عليها الرباط الرضفي، الذي يربط الرضفة بالطئبوب (الشكل 6.53).
- تكون قاعدة الرضفة عريضة وثخينة لارتكاز العضلة رباعية الرؤوس الفخذية من الأعلى.
- يتم فصل سطح الرضفة الخلفي مع عظم الفخذ، ويملك وجهين إنسي ووحشي، ينحدران من حرفي ألسي مرتفع بينهما--يكون الوجه الوحشي أكبر من الوجه الإنسي للتمفصل مع السطح الموافق الأكبر لقمة الفخذ لوحشية.

إن اللقمة الإنسية medial epicondyle هي بارزة مدورة على السطح الإنسي للقمة الإنسية. وتقع حديبة العضلة المقربة خلف وأعلى اللقمة الإنسية مباشرة.

الرضفة Patella

تعد الرضفة (غطاء الركبة) أكبر عظم سيمامي (أي عظم يتشكل في وتر عضلة) في الجسم وتشكل في وتر العضلة رباعية الرؤوس الفخذية أثناء عبوره أمام مفصل الركبة للارتكاز على الطئبوب.



الشكل 6.53 الرضفة. A. منظر أمامي. B. منظر خلفي. C. منظر علوي.

تشكل السطوح امّصّلية للّقمّتين الإنسية والوحشية والناحية بين اللّقيمة معاً "هضبة الظنّب" الي تتمفصل مع النهاية القصية لعظم الفخذ وتثبت بها. يوجد أسفل اللّقمّتين في القسم الداني لجسم الظنّب **أحدوية ظنبوية tibial tuberosity** كبيرة ومنطقة خشنة لارتباط العضلات والأربطة.

اللّقمّتان الظنّبويتان والباحتان بين اللّقيمة

Tibial condyles and intercondylar areas

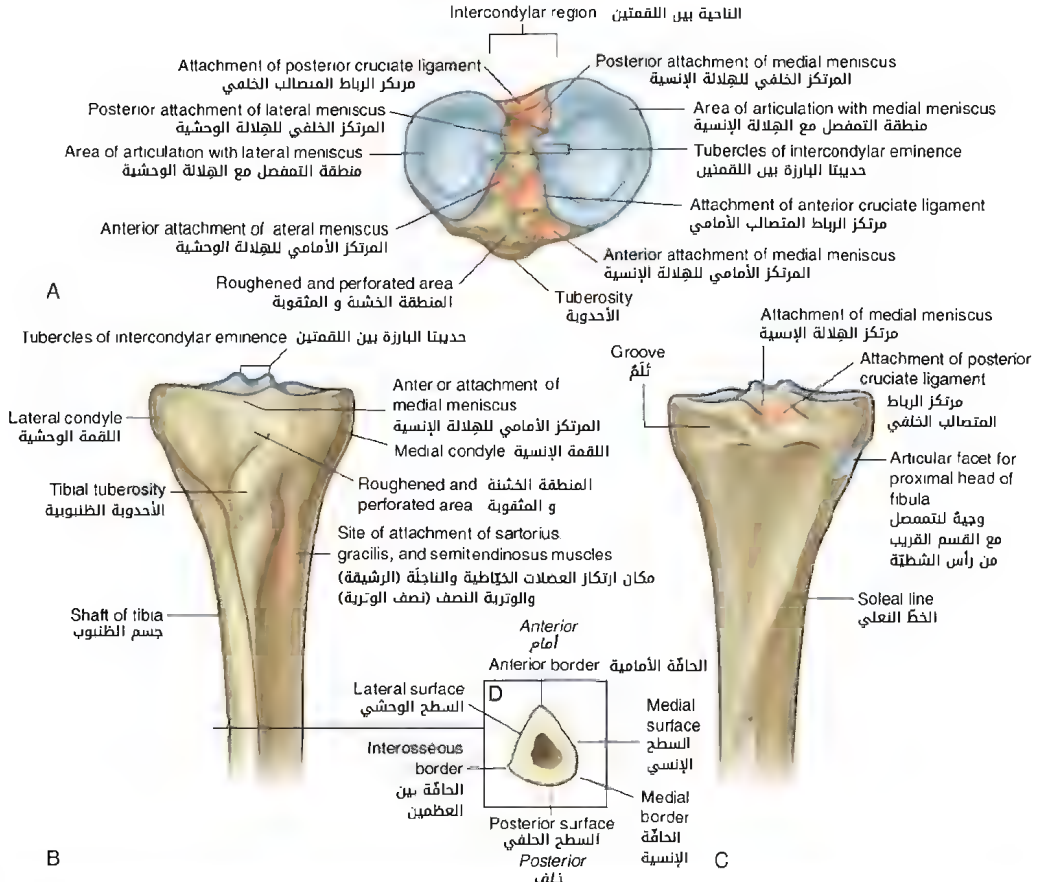
إنّ اللّقمّتين الظنّبويتين هما قرصان أفيان تخيان من العظم مرتبطان بقمة جسم لظنّب (الشكل 6.54). تكون اللّقيمة الإنسية أكبر من اللّقيمة الوحشية ويدعما جسم الظنّب بشكلٍ أفض. يكون سطحها العلوي بيضياً للمفصل مع اللّقيمة الإنسية

النهاية الدانية للظنّب Proximal end of tibia

يعدّ لظنّب العظم الإنسي والأكبر بين عظمي الساق، والوحيد المتمفصل مع عظم الفخذ عند مفصل الركبة.

تتوسّع النهاية الدانية للظنّب في المستوى المستعرض لتحمّل وزن الجسم وتتكوّن من **لّقيمة إنسية medial condyle** و**لّقيمة وحشية lateral condyle**، وهما مسطّحتان في المستوى الأفقي وتبرزان من جسم العظم (الشكل 6.54).

يعدّ السطحان العلويان للّقمّتين الإنسية والوحشية سطحين مفصلين وتفصل بينهما الناحية بين اللّقمّتين التي تحتوي على أماكن لارتكاز أربطة قويّة (الرباطان المصّالان) والعضاريّ داخل المّصّلية (الهلات) لمفصل الركبة.



الشكل 6.54 النهاية الدانية للظنّب. A. منظر علويّ. هضبة الظنّب. B. منظر أماميّ. C. منظر خلفيّ. D. مقطع معترض عبر جسم الظنّب.

ومتعددة للأوعية الدموية. تستمر هذه المنطقة مع سطح مشابه في الوجه الأمامي للظنوب فوق الأخدوبة وتمتد مقابل النسيج الضام تحت الرضفة.

الأخدوبة الظنبوبية Tibial tuberosity

إن **الأخدوبة الظنبوبية tibial tuberosity** هي منطقة مجسوسة بشكى مثلث مقلوب تقع على الناحية الأمامية للظنوب أسفل موقع الارتباط بين اللقمتين (الشكل 6.54). تعدد الأخدوبة الظنبوبية موقع ارتكاز الرباط الرضفي **patellar ligament**، الذي يعد استمراراً لوتر العضلة رباعية الرؤوس الفخذية أسفل الرضفة.

جسم الظنوب Shaft of tibia

لجسم الظنوب مقطع مستعرض مثلثي، وله ثلاثة سطوح (خلفي وإنسي ووحشي) وثلاث حواف (أمامية وبين عظمية وإنسية) (الشكل 6.54D):

- تنزل **الحافة الأمامية anterior border** الحادة من الأخدوبة الظنبوبية حيث تستمر في الأعلى مع عُرْفٍ مائل على طول الحافة الوحشية للأخدوبة وعلى اللقمة الوحشية.
 - تنزل **الحافة بين العظمين interosseous border** وهي حافة عمودية رقيقة، من المنطقة الواقعة أمام وأسفل الوجه المفصلي لرأس الشظية ممتدة على طول الناحية الوحشية للظنوب.
 - لا تكون **الحافة الإنسية** واضحة عندما تبدأ في الأعلى عند النهاية الأمامية لتتأخر الواقع على السطح الخلفي للقمة الظنبوبية الإنسية، لكنها تصبح حادة في منتصف الجسم.
- يقع **السطح الإنسي medial surface** الكبير لجسم الظنوب، والمحدود بالفاثتين الأمامية والإنسية، تحت الجلد، ويكون أملساً ومجسوساً بمعظم امتداده، يقع على هذا السطح، إلى الإنسي من الأخدوبة لظنبوبية وأسفلها قليلاً، ارتفاع متداول خشن قليلاً يشكل موقعاً لارتكاز المشترك للعضلات الثلاث (الخياطية والتأحله (الرشيقة) والوترية النصف (نصف الوترية)، النازلة من الفخذ).

يمتد **السطح الخلفي posterior surface** لجسم الظنوب بين الحافة بين العظمين والحافة الإنسية، ويكون أكثر عرضاً في الأعلى حيث يعبره خط مائل خشن (الخط النقي **soleal line**).

يمتد **السطح الوحشي lateral surface** بين الحافة الأمامية والحافة بين العظمين، ويكون أملساً وغير متميزاً بمعالم.

النهاية الدانية للشظية Proximal end of fibula

تعد الشظية العظم الوحشي في الساق ولا تشارك في تشكيل مَفْصِلِ الرُّكْبَةِ أو في حمل وزن الجسم. تكون الشظية أصغر بكثير من الظنوب ولها رأس داني صغير وعنق صيق وجسم رفيع ينتهي في الكعب لوحشي للكاحل.

لعظم الفخذ، يمتد السطح المفصلي وحشياً على جانب الحدية بين اللقمتين الإنسية **medial intercondylar tubercle** المرتفعة.

يكون السطح العلوي للقمة الوحشية دائرياً ويتم فصل مع اللقمة الوحشية لعظم الفخذ في الأعلى. وتمتد الحافة الإنسية لهذا السطح على جانب الحدية بين اللقمتين الوحشية **lateral intercondylar tubercle**.

تكون سطوح التمثيل العلوية لكلا اللقمتين الوحشية والإنسية مقعرة، وبشكل خاص في المركز. في حين تكون الحواف الخارجية لهذه السطوح مسطحة وعلى تماس مع الأقراص المفصالية (الهلالات) للعضروف الليفي في مَفْصِلِ الرُّكْبَةِ.

يوجد على السطح الخلفي غير لمفصلي للقمة الإنسية تلمر أفقي يتركز عليه جزء من العضلة الغشائية النصف (نصف الغشائية)، كما يوجد على السطح السفلي للقمة الوحشية وجبة دائرية يتم فصل مع الرأس الداني للشظية.

تمتد الناحية بين اللقمتين لهضبة الظنوب بين السطحين المفصليين للقممتين الإنسية والوحشية (الشكل 6.54). تكون الناحية بين اللقمتين ضيقة في المركز حيث ترتفع مشكلة البارزة بين اللقمتين **intercondylar eminence** التي ترتفع حوافها لتشكيل الحديبتين بين اللقمتين الإنسية والوحشية.

تملك الناحية بين اللقمتين ست وجهات لارتكاز الهلالات والرباطين المتصاليين. حيث تتوسع الباحة بين اللقمتين الأمامية في الأمام لتحوي ثلاثة وجهات:

- الوجه الأقرب إلى الأمام والذي يشكل مركزاً للنهاية الأمامية (القرن) للهلالة الإنسية.
- وجبة خلف الوجه الأقرب إلى الأمام مباشرة، يشكل مركزاً للرباط المتصالب الأمامي.
- وجبة صغير إلى الوحشي مباشرة من موقع ارتكاز الرباط المتصالب الأمامي، يشكل مركزاً للنهاية الأمامية (القرن) للهلالة الوحشية.
- كما تحمل الباحة بين اللقمتين الخلفية أيضاً ثلاث وجهات:
- الوجه الأقرب إلى الأمام والذي يشكل مركزاً للقرن الخلفي للهلالة الوحشية.
- موقع إلى الخلف والإنسي من الوجه الأقرب للأمام يتركز عليه القرن الخلفي للهلالة الإنسية.
- وجبة كبير خلف موقع ارتكاز القرن الخلفي للهلالة الإنسية، لارتكاز الرباط المتصالب الخلفي.

بالإضافة إلى هذه المواقع الستة لارتكاز الهلالات والرباطين المتصاليين، يوجد في الباحة بين اللقمتين الأمامية، في المنطقة الأمامية الوحشية، منطقة كبيرة خشنة ومثقبة بثغوب مغذية صغيرة

- تكون الحافة بين العظمين **interosseous border** إنسية التوضع.
- تربط السطوح الثلاثة للشظية مع امساكن العضلية الثلاثة (الوحشية والخلفية والأمامية) للساق.

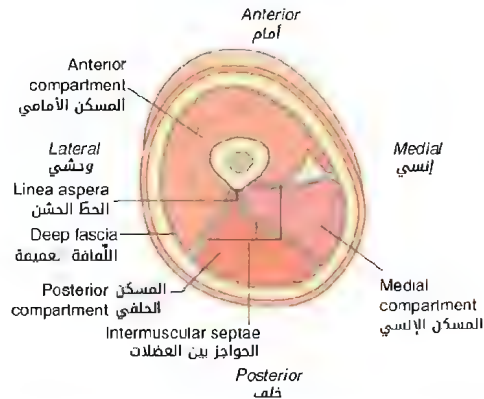
العضلات Muscles

تترتب عضلات الفخذ في ثلاثة مساكّن تفصل بينها حواجز بين اعضاء (الشكل 6.56).

يحتوي المسكن الأمامي للفخذ **anterior compartment of the thigh** العضلة الخياطية وعضلات رباعية الرؤوس الفخذية الكبيرة الأربع (المستقيمة الفخذية والمتسعة الوحشية والمتسعة الإنسية والمتسعة المتوسطة). وتُغصّب جميعها بالعصب الفخذي. بالإضافة إلى ذلك، تمرّ الهاتان الانتهائيتان للعضلتين القطنية الكبيرة (البسواس) والحرّقيّة إلى الجزء العلوي للمسكن الأمامي من منشئهما على جدار البطن الخلفي. تُغصّب هاتان العضلتان عبر فروع مباشرة من الفروع الأمامية لـ ق1 إلى ق3 (العضلة القطنية الكبيرة (البسواس) أو من العصب الفخذي (العضلة الحرّقيّة) حال مرورها أسفل جدار البطن.

يحتوي المسكن الإنسي للفخذ **medial compartment of the thigh** ستّ عضلات (النّاحلة (الرشقية)، المشطية، المقرّبة الطويلة، المقرّبة القصيرة، المقرّبة الكبيرة، والسّدادية الخارجية). تُغصّب كلّ من هذه العضلات بالعصب السّداي، باستثناء العضلة المشطية، التي تُغصّب بالعصب الفخذي، وجزء من العضلة المقرّبة الكبيرة، الذي يُغصّب بالعصب الوركّي.

يحتوي المسكن الخلفي للفخذ **posterior compartment of the thigh** ثلاث عضلات كبيرة تدعى "أوتار المأبض". وتُغصّب بالعصب الوركّي.



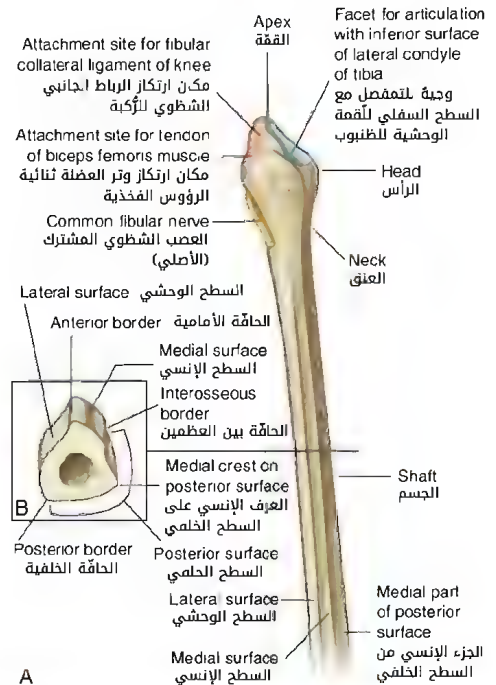
رأس **head** الشظية هو توسّع كروي الشكل على النهاية الدانية للشظية (الشكل 6.55). يوجد وجية دائريّة على السطح العلوي الإنسي لتتفصل في الأعلى مع وجية مماثلة على الناحية السفلية للّقمة الوحشية للظنوب. يتبارز العظم في الأعلى إلى الخلف والوحشي مباشرة من هذا الوجية بشكل قمة كليلّة (الناتئ الإبري). يملك السطح الوحشي لرأس الشظية انطباعاً كبيراً لمرتكز لعضلة ذات لرأسين الفخذية.

يوجد منخفض بالقرب من الحافة لعلوية لهذا الانطباع يعدّ مرتكزاً للرباط الجانبي الشظوي لمفصل الركبة.

يفصل عنق **neck** الشظية الرأس المتوسّع عن الجسم **shaft**. ويمتدّ العصب الشظوي المشترك على الناحية الخلفية الوحشية للعنق.

يملك جسم الشظية كجسم الظنوب ثلاث حواف (أمامية وخلفية وبين عظمية) وثلاثة سطوح (وحشياً وخلفياً وإنسياً)، تمتدّ بين الحواف (الشكل 6.55):

- تكون الحافة الأمامية **anterior border** حادة في منتصف الجسم وتبدأ في الأعلى من الناحية الأمامية للرأس.
- تكون الحافة الخلفية **posterior border** مدوّرة وتزل من ناحية الناتئ الإبري للرأس.



الشكل 6.55 النهاية الدانية للشظية. A، منظر أمامي. B، مقطع معترّض عبر جسم الشظية.

المسكن الأمامي Anterior compartment

تؤثر العضلات في المسكن الأمامي (الجدول 6.3) على مفصلي الورك والركبة:

- تؤثر العضلة لقطنية الكبيرة (البسواس) والعضلة الحرقفية على مفصلي الورك.
- تؤثر العضلة الخياطية والعضلة المستقيمة الفخذية على كل من مفصلي الورك والركبة.
- تؤثر العضلات المتسعة على مفصلي الركبة.

في العيادة In The Clinic

متلازمة الحيز Compartment syndrome

تحدث متلازمة الحيز عندما يكون هناك تورم داخل مسكن عضلي محاط بإغاففة في الطرف. تتصقن الأسباب الرئيسية لها رض الطرف والتورف داخل المسكن وانضغاط الصريف. عندما يرتفع الضغط داخل المسكن، ينقص تدفق الدم الشعيري وتروية النسيج، مما قد يقود في النهاية إلى أذية عصبية عضلية إذا لم يعالج.

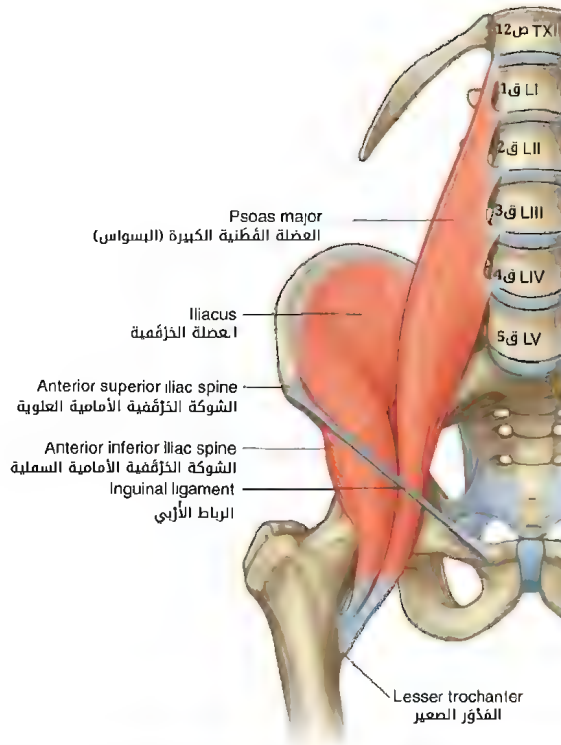
الجدول 6.3 عضلات المسكن الأمامي للفخذ (الشدة النخاعية المكتوبة بالخط الغامق هي الشدة الرئيسية في تعصيب العضلة)

| العضلة | المنشأ | المرتکز | التعصيب | العمل |
|---------------------------|---|--|---------------------------------|---|
| القطنية الكبيرة (البسواس) | جدار البطن الخلفي (النواحي المستعرضة للفقرات والأفراص بين الفقرية وأجسام الفقرات من ص 12 إلى ق 5 والأفواس الوترية بين هذه النقاط) | الفذور الصغير للفخذ | الفروع الأمامية (ق 1، ق 2، ق 3) | قبض (ثني) الفخذ في مستوى مفصلي الورك |
| الحرقفية | جدار البطن الخلفي (الحمرة الحرقمية) | الفذور الصغير للفخذ | العصب الفخذي (ق 2، ق 3) | قبض (ثني) الفخذ في مستوى مفصلي الورك |
| المتسعة الإنسية | الفخذ—الجزء الإنسي من الخط بين الفذورين. الخط الجانبي، الشفة الإنسية للخط الخشن، الخط فوق اللقمة الإنسي | وتر العضلة رباعية الرؤوس الفخذية والحاقة الإنسية للرقبة | العصب الفخذي (ق 2، ق 3، ق 4) | يسط الساق على مفصلي الركبة |
| المتسعة المتوسطة | من الفخذ—الثلاثين العلويين للسطحين الأمامي والوحشي | وتر العضلة رباعية الرؤوس الفخذية والحاقة الوحشية للرقبة واللقمة الوحشية للرقبة | العصب الفخذي (ق 2، ق 3، ق 4) | يسط الساق في مستوى مفصلي الركبة |
| المتسعة الوحشية | الفخذ—الجزء الوحشي للخط بين الفذورين، حاقة الفذور الكبير، الحاقة الوحشية للأحدوية الأتوية، الشفة الوحشية للخط الخشن | وتر العضلة رباعية الرؤوس الفخذية والحاقة الوحشية للرقبة | العصب الفخذي (ق 2، ق 3، ق 4) | يسط الساق في مستوى مفصلي الركبة |
| المستقيمة الفخذية | بنشأ الرأس المستقيم من الشوكة الحرقفية الأمامية السفلية؛ بنشأ الرأس المنعكس من الحرقفة أعلى الخلق مباشرة | وتر العضلة رباعية الرؤوس الفخذية | العصب الفخذي (ق 2، ق 3، ق 4) | قبض (ثني) الفخذ في مستوى مفصلي الورك ويسط الساق في مستوى مفصلي الركبة |
| الخياطية | الشوكة الحرقفية الأمامية العلوية | السطح الإنسي للطنثوب إلى الأسفل والإنسي مباشرة من الأحدوية الطنثوبية | العصب الفخذي (ق 2، ق 3) | ثني الفخذ في مستوى مفصلي الورك وثني الساق في مستوى مفصلي الركبة |

مشارك على المدور الصغير لعظم الفخذ ويُدعى كلاهما عادةً بالعضلة الحرقفية القطنية iliopsoas. تُعدّ العضلة الحرقفية القطنية قابضةً قويّةً للفخذ في مستوى مفصل الورك كما يمكن أن تساهم أيضاً في التدوير لوحشي للفخذ. تُعصبّ العضلة القطنية الكبيرة (البسواس) عبر فروع من الفروع الأمامية لـ 1 ق إلى 3 ق كما تُعصبّ العضلة الحرقفية بفروع من العصب الفخذي في البطن.

العضلة الحرقفية القطنية (القطنية) — العضلتان القطنية الكبيرة (البسواس) والحرقفية iliopsoas-psoas major and iliacus

تنشأ عضلتان القطنية الكبيرة (البسواس) psoas major والحرقفية iliacus من جدار البطن الخلفي وتنزلان إلى الجزء العلوي للمسكن الأمامي للفخذ عبر الصف الوحشي لفجوة بين الرباط الأربي وعظم الورك (الحوض) (الشكل 6.57). تنشأ العضلتان الحرقفية والقطنية الكبيرة (البسواس) بشكل منفصل في البطن، لكن يتركز كلاهما عبر وتر



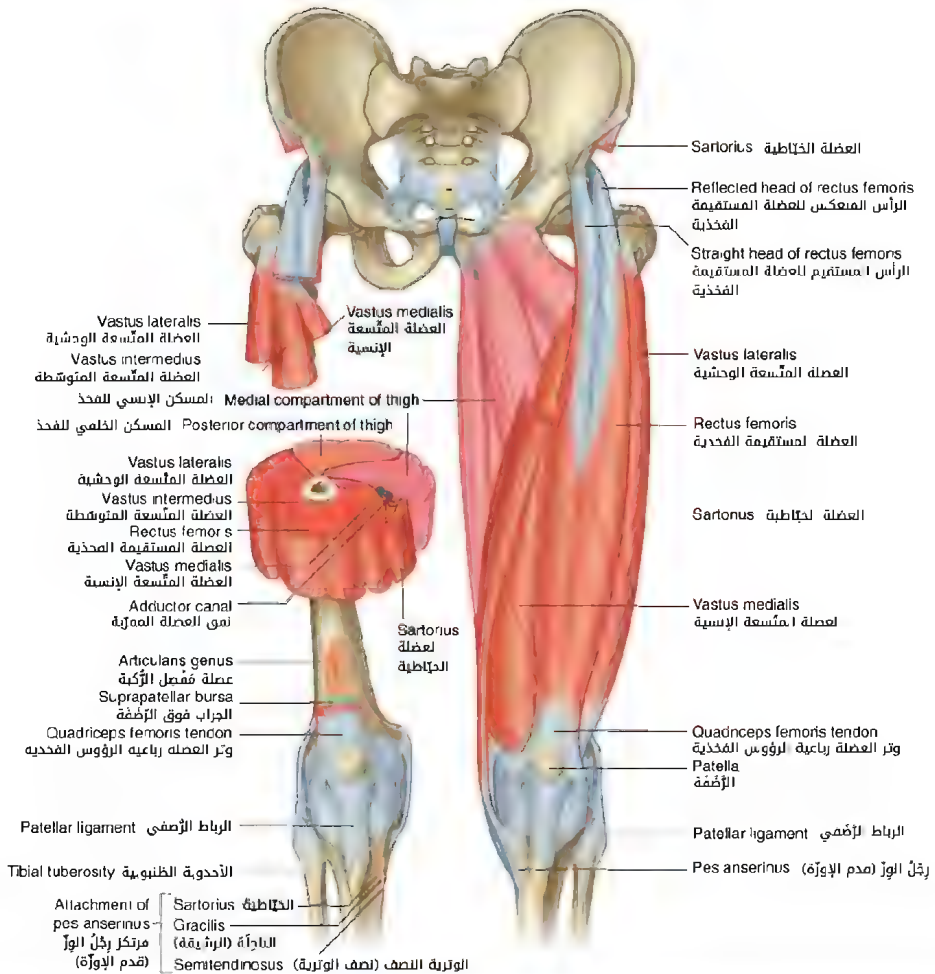
الشكل 6.57 العضلتان القطنية الكبيرة (البسواس) والحرقفية.

تقوم العضلة رباعية الرؤوس الفخذية بشكل رئيسي ببسط الساق في مستوى مفصل الركبة، وتساعد العضلة المسقيمة الفخذية أيضاً في قبض (ثني) الفخذ في مستوى مفصل الورك. تقوم العضلات المتسعة بثني وضع الرضفة خلال حركة مفصل الركبة وذلك لأنها ترتكز على حواف الرضفة بالإضافة إلى ارتكازها على وتر رباعية الرؤوس الفخذية. تُعصب العضلة رباعية الرؤوس الفخذية بالعصب الفخذي من الشدف النخاعية ق3 وق4 بشكل خاص. يمر الثغر بمطرفة وتريه على الرباط الرضفي من أجل اختبار المنعكسات للتأكد من سلامة مستويات الجبل الشوكي ق3 وق4.

العضلة رباعية الرؤوس الفخذية—المتسعة الإنسية والمتسعة المتوسطة والمتسعة الوحشية والمستقيمة الفخذية

Quadriceps femoris—vastus medialis, intermedius, and lateralis and rectus femoris

تتألف العضلة رباعية الرؤوس الفخذية الكبيرة quadriceps femoris من العضلات المتسعات الثلاث (المتسعة الإنسية والمتسعة المتوسطة والمتسعة الوحشية) بالإضافة إلى العضلة المستقيمة الفخذية (الشكل 6.58).



- رأس من الشوكة الخرقية الأمامية السفلية (الرأس المستقيم (straight head).
- الرأس الآخر من المنطقة الخشنة من الخرقفة أعلى الحُق مباشرةً (الرأس المنعكس (reflected head) (الشكل 6.58).

يَحدُّ رأساً العضلة لمستقيمة الفخذية ليشكلًا بطناً عضلياً متطاولاً، يمتدُّ أمام العضلة المتسعة المتوسطة بين العضلتين المتسعة الوحشية والمتسعة الإنسية، واللّتين ترتبط بهما العضلة من كلا جانبيها. تتجمّع ألياف النهاية البعيدة لعضلة المستقيمة الفخذية على وتر العضلة رباعية الرؤوس الفخذية لترتكز على قاعدة الرّصّة.

الرباط الرّصفي Patellar ligament

يعدُّ الرباط الرّصفي عملياً استمراراً لوتر العضلة رباعية الرؤوس الفخذية أسفل الرّصّة ويرتكز في الأعلى على ذروة وحواف الرّصّة وفي الأسفل على الأحذوية الطّنبوبية (الشكل 6.58). تستمرّ الألياف الأكثر سطحيّة لوتر العضلة رباعية الرؤوس الفخذية مع الرباط الرّصفي على السطح الأمامي للرّصّة، كما تستمرّ الألياف الوحشية والإنسية مع الرباط جانب حواف الرّصّة.

العضلة الخياطية Sartorius

تعدُّ العضلة الخياطية Sartorius العضلة الأكثر سطحيّة في المسكن الأمامي للفخذ وهي عضلة طويلة تشبه الشريط تنزل بشكلٍ مائلٍ عبر الفخذ من الشوكة الخرقية الأمامية العلوية إلى السطح الإنسي للقسم الداني من جسم الطّنبوب (الشكل 6.58). يكون ارتكاز العضلة الخياطية المسّطح السّفافي على الطّنبوب إلى الأمام من ارتكاز العضلتين الناحلة (الرشيقة) والوترية النصف (نصف الوترية) مباشرةً.

ترتكز العضلات الخياطية والناحلة (الرشيقة) والوترية النصف (نصف لوترية) بمرتكزٍ ذي محاورٍ ثلاثٍ على الطّنبوب، لذلك تدعى عادةً أوتار ارتكازها المجتمعة **رجل الورّ (قدم الإوزة) pes anserinus** (معنى المصطلح اللاتيني "قدم الورّ").

تشكّل الحافة الإنسية للعضلة الخياطية الحافة الوحشية للمثلث الفخذي في الثلث العلوي من الفخذ.

تشكّل العضلة الخياطية الجدار الأمامي لقناة العضلة المقربة في الثلث المتوسط من الفخذ.

تساعد العضلة الخياطية في قبض (ثني) الفخذ في مستوى مفصل الورك والساق في مستوى مفصل الركبة. كما تقوم أيضاً بتباعد الفخذ وتدويره وحشياً، كما عند وضّع القدم على الركبة الأخرى أثناء الجلوس.

تُعصّب العضلة الخياطية بالعصب الفخذي.

العضلات المتسعة Vastus muscles

تنشأ العضلات المتسعة من عظم الفخذ، بينما تنشأ لعضلة المستقيمة الفخذية من عظم الورك (الحوض). ترتكز جميع هذه العضلات أولاً على الرّصّة عبر وتر العضلة رباعية الرؤوس الفخذية ثمّ على الطّنبوب عبر الرباط الرّصفي patellar ligament.

تنشأ العضلة المتسعة الإنسية vastus medialis من خطّ مستمرّ على عظم الفخذ، يبدأ في الأمام والإنسي من الخط بين المدورين مستمراً في الخلف والأسفل على طول الخط المِسْطِي ثمّ ينزل على طول الشفة الإنسية للخطّ الحشن وعلى الخطّ فوق اللقمة الإنسي. تتجمّع أليافها على الناحية الإنسية لوتر العضلة رباعية الرؤوس الفخذية وعلى الحافة الإنسية للرّصّة (الشكل 6.58).

تنشأ العضلة المتسعة المتوسطة vastus intermedius بشكلٍ رئيسيٍّ من الثلثين العلويين للسطحين الأمامي والوحشي لعظم الفخذ ومن الحاجز بين العضلات المحاور (الشكل 6.58). تندمج هذه العضلة بالناحية العميقة لوتر العضلة رباعية الرؤوس الفخذية كما ترتكز أيضاً على الحافة الوحشية للرّصّة واللقمة الوحشية للطّنبوب.

تنشأ عضلة صغيرة (عضلة مفصّل الركبة articularis genus) من عظم الفخذ أسفل منشأ العضلة المتسعة المتوسطة مباشرةً وترتكز على الجراب فوق الرّصّة المتعلّق بمفصّل الركبة (الشكل 6.58). تسحب هذه العضلة المفصّلية، التي تعدّ عادةً جزءاً من العضلة المتسعة المتوسطة، الجراب بعيداً عن مفصّل الركبة خلال البسط.

تعدُّ العضلة المتسعة الوحشية vastus lateralis أكبر العضلات المتسعة (الشكل 6.58). وتنشأ من خطّ مستمرّ، يبدأ في الأمام والوحشي من الجزء العلوي للخطّ بين المدورين لعظم الفخذ ثمّ يدور وحشياً حول العظم ليرتبط على الحافة الوحشية للأحذوية الألووية ثمّ تستمرّ العضلة في الأسفل إلى الجزء العلوي من الشفة الوحشية للخطّ الحشن. تتجمّع ألياف العضلة بشكلٍ رئيسيٍّ على وتر العضلة رباعية الرؤوس الفخذية وعلى الحافة الوحشية للرّصّة.

العضلة المستقيمة الفخذية Rectus femoris

خلافًا للعضلات المتسعة، التي تعبر مفصّل الركبة فقط، تعبر العضلة المستقيمة الفخذية rectus femoris كلا من مفصلي الورك والركبة (الشكل 6.58).

تملك العضلة المستقيمة الفخذية رأسين وترتين تنشأ بهما من عظم الورك (الحوض):

المسكن الإنسي Medial compartment

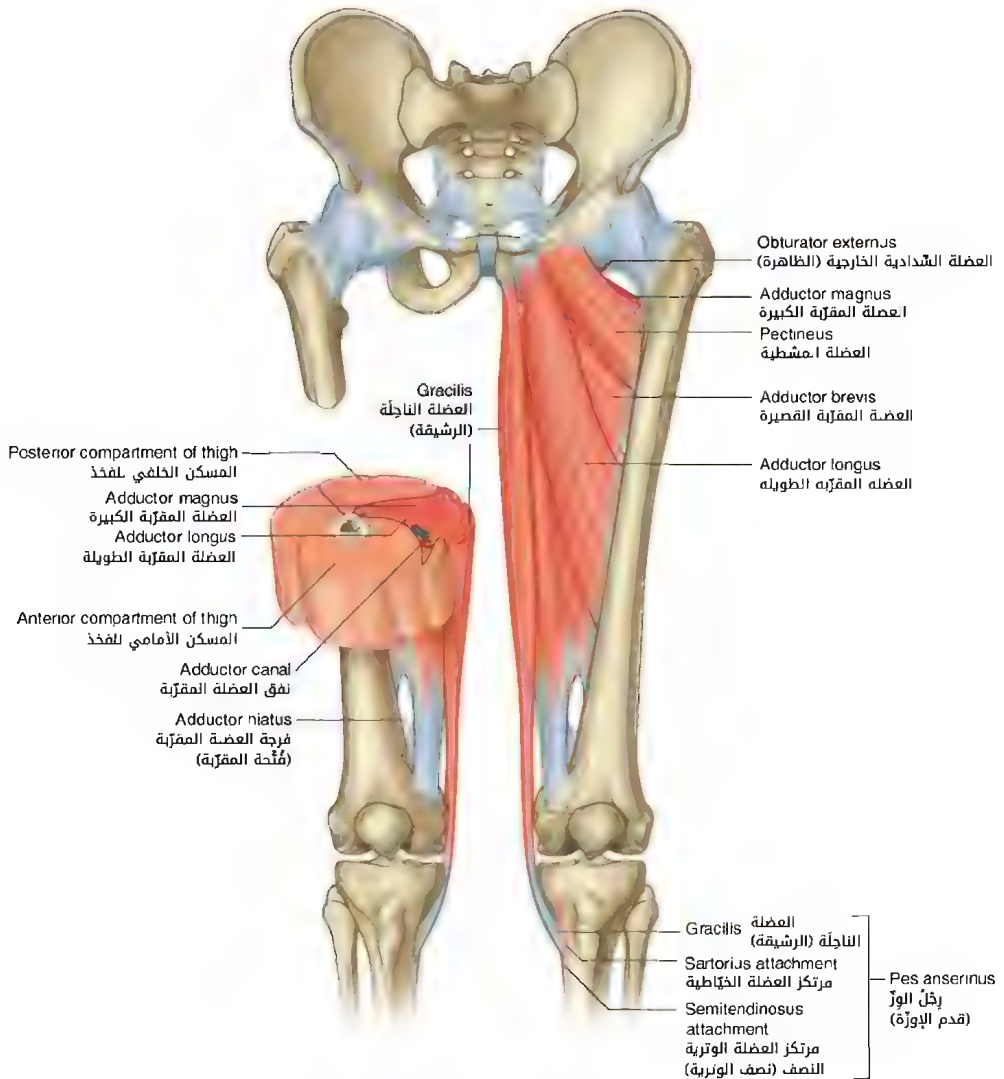
يوجد ست عضلات في المسكن الإنسي للفخذ (الجدول 6.4): الناحلة (الرشيقة)، المشطية، المقربة الطوية، المقربة القصيرة، امقربة الكبيرة، والسداية الخارجية (الظاهرة) (الشكل 6.59). تقوم جميع هذه العضلات باستثناء العضلة السداية الخارجية (الظاهرة) بتقريب الفخذ في مستوى مفصل الورك بشكل رئيسي؛ كما يمكن أيضاً أن تقوم العضلات المقربة بتدوير الفخذ إنسياً. تقوم العضلة السداية الخارجية (الظاهرة) بتدوير الفخذ وحشياً في مستوى مفصل الورك.

العضلة الناحلة (الرشيقة) Gracilis

تعد العضلة الناحلة (الرشيقة) gracilis الأكثر سطحية من عضلات المسكن الإنسي للفخذ وتنزل بشكل عمودي تقريباً على الجانب الإنسي للفخذ (الشكل 6.59). تنشأ هذه العضلة في الأعلى من السطح الخارجي للفرع الإنسي للعاني لعظم الورك (الحوض) وترتكز في الأسفل على السطح الإنسي للقسم الداني من جسم الظنوب، حيث يقع وترها بين وتر العضلة الخياطية في الأمام ووتر العضلة الوترية النصف (نصف الوترية) في الخلف.

الجدول 6.4 عضلات المسكن الإنسي للفخذ (الشداف الناعية المكتوبة باخط انغامق هي الشداف الرئيسية المعقبة للعضلة).

| العضلة | المنشأ | المركز | التعصيب | العمل |
|----------------------------|---|--|---|---|
| الناحلة (الرشيقة) | خط على السحوح الخارجية لجسم العانة، وفرع العانة السفلي، وفرع الإنسك | السطح الإنسي للقسم الداني من جسم الظنوب | العصب السداي (ق2، ق3) | تقريب الفخذ في مستوى مفصل الورك وقبض (ثني) الساق في مستوى مفصل الركبة |
| المشطية | الخط المشطي (مفلس العانة) والعظم المجاور من الورك (الحوض) | الخط المائل العميق من قاعدة الفخذ الصغير إلى الخط الخشن على السطح الخلفي للقسم الداني من عظم الفخذ | العصب الفخذي (ق2، ق3) | تقريب وقبض (ثني) الفخذ في مستوى مفصل الورك |
| المقربة الطوية | السطح الخارجي لجسم العانة (السحاف المشطي أسفل عرف العانة) ووحشي ارتفاع العانة | الخط الخشن على الثلث المتوسط لجسم عظم الفخذ | العصب السداي (القسم الأمامي) (ق2، ق3، ق4) | تقريب الفخذ وتدويره إنسياً في مستوى مفصل الورك |
| المقربة القصيرة | السطح الخارجي لجسم العانة وفرع العانة السفلي | السطح الخلفي للقسم الداني لعظم الفخذ والثلث العلوي للخط الخشن | العصب السداي (ق2، ق3) | تقريب الفخذ وتدويره إنسياً في مستوى مفصل الورك |
| المقربة الكبيرة | الجزء المقرب من الفرع الإنسي العاني | السطح الخلفي للقسم الداني لعظم الفخذ والخط الخشن والخط فوق القمة الإنسي | العصب السداي (ق2، ق3، ق4) | تقريب الفخذ وتدويره إنسياً في مستوى مفصل الورك |
| | الجزء القابضي من الأحذية الإنسية | حذبة العضلة المقربة والخط فوق القمة | العصب الوري (القسم الظنوبي) (ق2، ق3، ق4) | |
| السداية الخارجية (الظاهرة) | السطح الخارجي للعشاء السداي والعظم المماور | الحفرة الفذورية | العصب السداي (القسم الخلفي) (ق3، ق4) | تدوير الفخذ وحشياً في مستوى مفصل الورك |



الشكل 6.59 عضلات المسكن الإنسي للفخذ. منظر أمامي.

العضلة المشطية Pectineus

العضلة المشطية **pectineus** عضلة مسطحة مربعة الشكل (الشكل 6.60).

تتشأ من الأعلى من الخط المشطي لعظم الورك (الحوض) ومن العظم المجاور، ثم تنزل إلى الوحشي لترتكز على خط مائل يمتد من قاعدة امُدور الصغير إلى الحط الخشن عى السطح الخلفي للقسم الداني لعظم الفخذ.

تمر العضلة المشطية من منشأها على عظم الورك (الحوض) إلى الفخذ أسفل الرباط الأربي وتشكل جزءاً من أرضية النصف الإنسي للمثلث الفخذي.

تقوم العضلة المشطية بتقريب وقبض (ثني) الفخذ في مستوى مفصل الورك وتعضب بالعصب الفخذي.

العضلة المقربة الطويلة Adductor longus

العضلة المقربة الطويلة **adductor longus** عضلة مسطحة

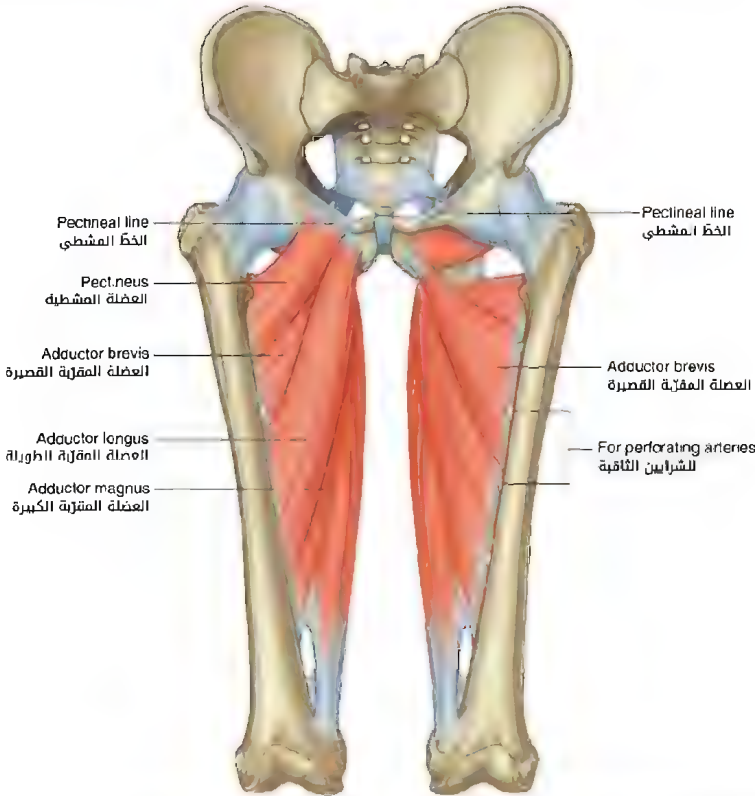
مروحية الشكل تنشأ من باحة مثلثية خشنة صغيرة على السطح الخارجي لجسم العانة أسفل عرف العدة مباشرة ووحشي الارتفاق العاني (الشكل 6.60). تتوسع العضلة المقربة الطويلة أثناء نزولها باتجاه الخلف والوحشي لترتكز عبر سفاقي على الثلث لمتوسط للخط الخشن.

تساهم العضلة المقربة الطويلة في تشكيل أرضية المثلث الفخذي، وتشكل حافتها لإنسية الحافة الإنسية للمثلث الفخذي. كما تشكل أيضاً القسم الداني للجدار الخلفي لنفق العضلة المقربة.

تقوم العضلة المقربة الطويلة بتقريب الفخذ وتدويره إسي في مستوى مفصل الورك وتعضب عبر القسم الأمامي للعصب السدادي.

العضلة المقربة القصيرة Adductor brevis

تقع العضلة المقربة القصيرة **adductor brevis** إلى الخلف من العضلتين المشطية والمقربة الطويلة. تكون العضلة مثلثية الشكل وترتبط قمتها مع جسم العانة وفرع العانة السفلي



الشكل 6.60 العضلات المشطية والمقربة الطويلة والمقربة القصيرة. منظر أمامي.



الشكل 6.61 العضلتين المقربتين الكبيرة والسداية الخارجية. منظر أمامي.

الخارجية للغشاء السداي والعظم المجاور (الشكل 6.61). تجتمع ألياف العضلة في الخلف والوحشي لتشكّل وتراً يمرّ خلف مَفْصِل الورك وعنق عظم الفخذ ليرتكز على انخفاض بيضوي في الجدار الوحشي للحمرة المدوّرية.

تقوم العضلة السداية الخارجية بتدوير الفخذ خارجياً في مستوى مَفْصِل الورك وتُغصّب بالفرع الخلفي للعصب السداي.

إلى الأعلى من منشأ العضلة الناحلة (الرشيفة) مباشرة (الشكل 6.60). ترتكز العضلة عبر سفاقي بقاعيتها المتسعة على خطّ عمودي يمد من وحشي مركز العضلة المشطية إلى الناحية العلوية لخطّ الخشن وحشي مركز العضلة المقربة الطويلة.

تقوم العضلة المقربة القصيرة بتقريب الفخذ وتدويره إنسياً في مستوى مَفْصِل الورك وتُغصّب بالعصب السداي.

العضلة المقربة الكبيرة Adductor magnus

تعدّ العضلة المقربة الكبيرة العضلة الأكبر والأعمق من عضلات المسكن الإنسي للفخذ (الشكل 6.61). وتشكّل هذه العضلة القسم القاصي للجدار الخلفي لنفق العضلة المقربة. تكون العضلة المقربة الكبيرة مثلثية أو مروحية الشكل ترتبط قمتها بالحوض وترتكز قاعدتها المتسعة على عظم الفخذ كما هو حال العضلتين المقربتين الطويلة والقصيرة.

تشأ العضلة المقربة الكبيرة من الحوض على طول الخطّ الممتد من فرع العانة السفلي، أعلى منشأ العضلتين المقربتين الطويلة والقصيرة، وعلى طول فرع الإسك إلى الأحدوية الإسكية. يتوسّع جزء العضلة الناشئ من الفرع الإسكي العاني إلى الوحشي والأسفل ليرتكز على عظم الفخذ على طول خطّ عمودي ممتد من أسفل الحديدة المربعة مباشرة إلى إسك الأحدوية الألوية، وعلى طول الخطّ الخشن وعلى الخطّ فوق اللقمة الإنسي. يدعى هذا الجزء الوحشي من العضلة عادةً "الجزء المقرب" من العضلة المقربة الكبيرة.

يدعى الجزء الإنسي من العضلة المقربة الكبيرة عادةً "الجزء المأبضي"، وينشأ من الأحدوية الإسكية لعظم الورك (الحوض) وينزل بشكل عمودي تقريباً على طول الفخذ ليرتكز عبر وتر مستدير على حديدة العضلة المقربة على اللقمة الإنسية للرأس القاصي لعظم الفخذ. كما يرتكز أيضاً عبر سفاقي في الأعلى على الخطّ فوق اللقمة الإنسي. يتشكّل بين جزئي العضلة المأبضي والمقرب في الأسفل فجوة دائرية كبيرة تدعى **فُرجة العضلة المقربة (فتحة المقربة)** adductor hiatus (الشكل 6.61)، تسمح بمرور الشريان الفخذي والأوردة المرافقة بين بقع العضلة المقربة في الناحية الأمامية الإنسية للفخذ والحفرة المأبضية خلف الركبة.

تقوم العضلة المقربة الكبيرة بتقريب لفخذ وتدويره إنسياً في مستوى مَفْصِل الورك. يُغصّب الجزء المقرب للعضلة عبر العصب السداي بينما يُغصّب الجزء المأبضي عبر القسم الظنبوبي للعصب الوري.

العضلة السداية الخارجية Obturator externus

العضلة السداية الخارجية obturator externus عضلة مسطحة مروحية الشكل يستند جسمها المتوسط على الناحية

تقوم العضلة ذات الرأسين الفخذية بقبض (ثني) الساق في مستوى مفصل الركبة. كما يقوم الرأس الطويل ببسط الورك وتدويره وحشياً. كما يمكن أن تقوم العضلة ذات الرأسين الفخذية بتدوير الساق وحشياً في مستوى مفصل الركبة، عندما تكون الركبة في حالة قبض (ثني) جزئي.

يُعضَّب الرأس الطويل من القسم الظنبوبي للعصب الوركى بينما يُعضَّب لرأس القصير من القسم الشطوي المشترك للعصب الوركى.

العضلة الورتية النصف (نصف الورتية) Semitendinosus

تقع العضلة الورتية النصف (نصف الورتية) semitendinosus إنسي العضلة ذات الرأسين الفخذية في المسكن الخلفي للفخذ (الشكل 6.62). تشأ هذه العضلة مع الرأس الطويل للعضلة ذات الرأسين الفخذية من الجزء السفلي الإنسي للقسم العلوي للأحدوية الإسكية. ينتهي بطن العضلة مغزلياً الشكل في النصف السفلي للفخذ مشكلاً وترًا طويلاً شبيهاً بالجل، يمتد على العضلة الغشائية النصف (نصف الغشائية) نازلاً إلى الركبة. يتقوس الوتر حول اللقمة الإسية للظنبوب ويرتكز على السطح الإنسي للظنبوب خلف وتري العضلتين الناحلة (الرشيفة) والخياطية مباشرة مشكلاً جزءاً من رجل الورك (قدم الإروزة).

تقوم العضلة الورتية النصف (نصف الورتية) بقبض (ثني) الساق في مستوى مفصل الركبة وبسط الفخذ في مستوى مفصل الورك. كما تعمل أيضاً مع العضلة الغشائية النصف (نصف الغشائية) على تدوير الفخذ إنسياً في مستوى مفصل الورك وتدوير الساق إنسياً في مستوى مفصل الركبة. تُعضَّب العضلة الورتية لنصف (نصف الورتية) بالقسم الظنبوبي للعصب الوركى.

المسكن الخلفي Posterior compartment

توجد ثلاث عضلاتٍ طويلةٍ في المسكن الخلفي للفخذ: العضلة ذات الرأسين الفخذية، العضلة الورتية النصف (نصف الورتية)، العضلة الغشائية النصف (نصف الغشائية) (الجدول 6.5)---تسمى هذه العضلات مجتمعةً أوتار المأبض (الشكل 6.62). تصالب جميع هذه العضلات عدا الرأس القصير للعضلة ذات الرأسين الفخذية كلا مفصلي لورك والركبة. تقوم أوتار المأبض كمجموعة بقبض (ثني) الساق في مستوى مفصل الركبة وبسط الفخذ في مستوى مفصل الورك. كما تعد مدوراتٍ للفخذ عند كلا المفصليين.

العضلة ذات الرأسين الفخذية Biceps femoris

تكون العضلة ذات الرأسين الفخذية biceps femoris وحشية في المسكن الخلفي للفخذ ولها رأسان (الشكل 6.62):

■ ينشأ الرأس الطويل long head مع العضلة الورتية النصف (نصف الورتية) من الجزء السفلي الإنسي للمسطقة العلوية للأحدوية الإسكية.

■ ينشأ الرأس القصير short head من الشفة الوحشية للخطّ

الخشن على جسم عظم الفخذ. يصاب بطن الرأس الطويل للعضلة الناحية الخلفية للفخذ بشكلٍ مائلٍ من الإنسي إلى الوحشي ويدمج في قسمه القاصي (البعيد) مع الرأس الصغير. تشكل ألياف الرأسين مع بعضها وترًا يمكن جسّه على الجانب الوحشي للقسم القاصي من الفخذ. يرتكز الجزء الرئيسى للوتر على السطح الوحشي لرأس الشظية. تختلط امتدادات من الوتر مع الرباط الجانبي الشطوي ومع الأربطة المتعلقة بالجانب الوحشي لمفصل الركبة.

الجدول 6.5 عضلات المسكن الخلفي للفخذ (الشدة الخاطية المكتوبة بالخط الغامق هي الشدة الرئيسية المعطاة للعضلة).

| العضلة | المنشأ | المرتكز | التعصيب | العمل |
|-------------------------------|---|--|---------------------------|---|
| ذات الرأسين الفخذية | الرأس الطويل—من الجزء السفلي الإنسي للقسم العلوي للأحدوية الإسكية؛ الرأس القصير—من الشفة الوحشية للخطّ الخشن | رأس الشظية | العصب الوركى (ق5، 1ع، 2ع) | قبض (ثني) الساق في مستوى مفصل الركبة؛ بسط الفخذ وتدويره وحشياً في مستوى مفصل الورك وتدوير الساق وحشياً في مستوى مفصل الركبة |
| الورتية النصف (نصف الورتية) | من الجزء السفلي الإنسي للقسم العلوي للأحدوية الإسكية | السطح الإنسي للقسم الداني للظنبوب | العصب الوركى (ق5، 1ع، 2ع) | قبض (ثني) الساق في مستوى مفصل الركبة وبسط الفخذ في مستوى مفصل الورك؛ تدوير الورك إنسياً في مستوى مفصل الورك والساق في مستوى مفصل الركبة |
| الغشائية النصف (نصف الغشائية) | من انطباع علوي وحشي على الأحدوية | تألف على السطحين الإنسي والخلفي للقفص الظنبوب الإنسية والعظم المجاور | العصب الوركى (ق5، 1ع، 2ع) | قبض (ثني) الساق في مستوى مفصل الركبة وبسط الفخذ في مستوى مفصل الورك؛ تدوير الورك إنسياً في مستوى مفصل الورك والساق في مستوى مفصل الركبة |

العضلة الغشائية النصف (نصف الغشائية)

Semimembranosus

تقع العضلة الغشائية النصف (نصف الغشائية) semimembranosus إلى العمق من العضلة الوترية النصف (نصف الوترية) في المسكن الخلفي للفخذ (الشكل 6.62). تنشأ في الأعلى من انطباع علوي وحشي على الأحدوية الإسكية وترتكز في الأسفل بشكل رئيسي على تلم على السطحين الإنسي والخلفي للقامة الطنوب الإنسية والعظم المجاور. ترتكز أيضاً امتدادات للوتر على الأربطة واللقافة حول مفصل الركبة وتساهم في تشكيلها.

تقوم العضلة الغشائية النصف (نصف الغشائية) بقبض (تي) الساق في مستوى مفصل الركبة وبسط الفخذ في مستوى مفصل الورك. كما تعمل أيضاً مع العضلة الوترية النصف (نصف الوترية) على تدوير الفخذ إنسياً في مستوى مفصل الورك وتدوير الساق إنسياً في مستوى مفصل الركبة.

تُعصب العضلة الغشائية النصف (نصف الغشائية) بلقسم الطنوبي للعصب الوري.

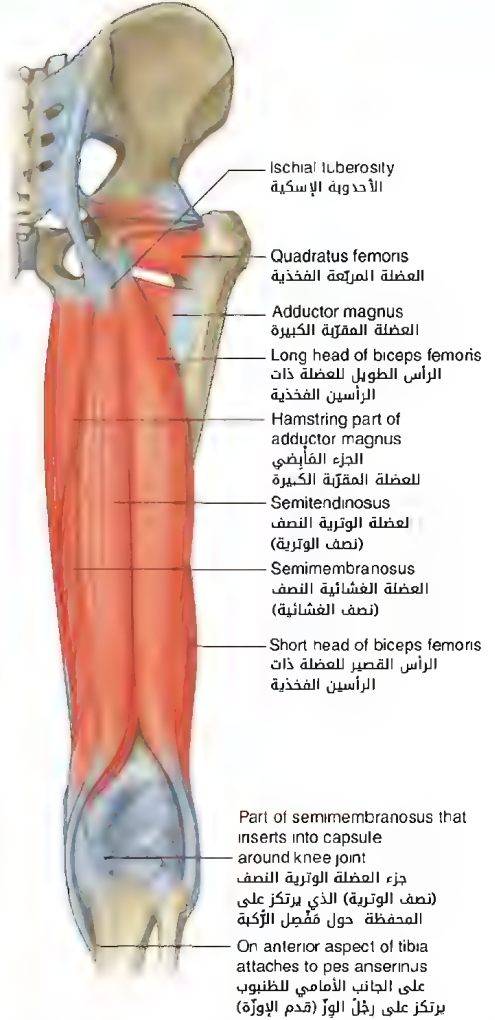
في العيادة In The Clinic

الإصابات العضلية للطرف السفلي

Muscle injuries to the lower limb

يمكن أن تحدث الإصابات العضلية كنتيجة لرضح مباشر أو كجزء من متلازمة فرط الاستعمال.

يمكن أن تكون الإصابات العضلية تمرماً عضلياً صغيراً يظهر كإحقة مؤربة من السائل داخل العضلة. كما يمكن لمرح من ألياف العضلة أن تتمزق في الإصابات الوخيمة، وهذا قد يؤدي في النهاية إلى تمزق عضلي كامل. يحدث التمزق ضمن الفخذ عادةً على حساب عضلات الأبطس، أما التمزقات أسفل الركبة فتحدث بشكل رئيسي في العضلة النعلية، مع ذلك يمكن لعضلات أخرى أن تتأثر.



الشكل 6.62 عضلات المسكن الخلفي للفخذ. منظر خلفي.

الشرايين Arteries

تدخل ثلاثة شرايين ناحية الفخذ: الشريان الفخذي والشريان السدادي والشريان الألوي السفلي. يعدّ الشريان الفخذي أكبرها ويروي معظم الطرف السفلي. تساهم الشرايين الثلاثة بشبكةٍ تشابكيةٍ للأوعية حول مفصل لورك.

الشريان الفخذي Femoral artery

يعدّ الشريان الفخذي استمراراً للشريان الخرقفي الخارجي (الظاهر) حيث يبدأ عندما يمرّ الشريان الخرقفي الخارجي (الظاهر) تحت الرباط الأربي ليدخل المثلث الفخذي في الناحية الأمامية للقسم العلوي من الفخذ (الشكل 6.63). يكون الشريان الفخذي مجسوساً في المثلث الفخذي أسفل الرباط الأربي مباشرة في منتصف المسافة بين الشوكة الخرقفية الأمامية العلوية والارتفاق العاني.

يمرّ الشريان الفخذي بشكلٍ عموديٍّ عبر المثلث الفخذي ثمّ يستمرّ إلى أسفل الفخذ عبر نفق العضلة المقربة ثمّ يغادر النفق بمروره عبر فرجة العضلة المقربة (فتحة المقربة) في العضلة المقربة الكبيرة ويؤول إلى الشريان المأبضي خلف الركبة.

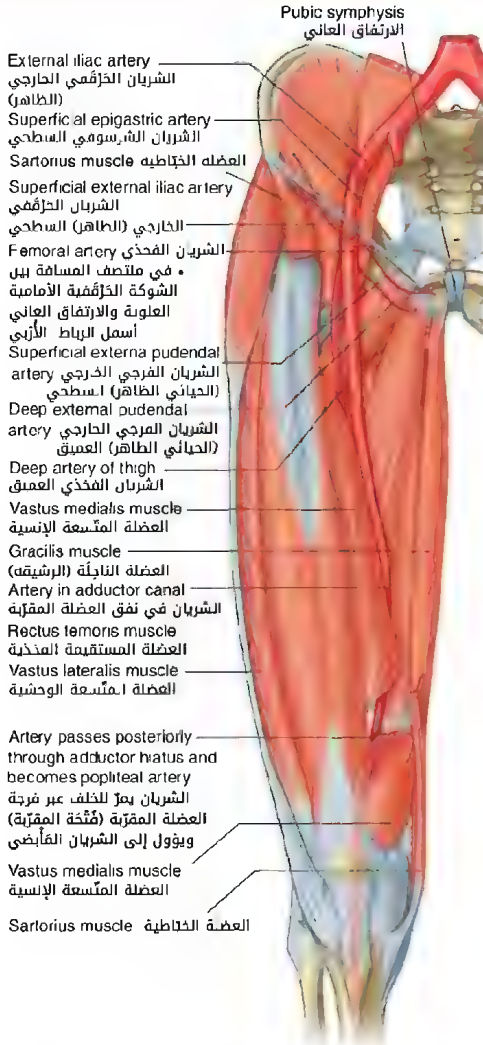
توجد أربعة فروع صغيرة--الشريان الشرسوفي السطحي superficial epigastric artery والشريان الخرقفي المنعطف superficial circumflex iliac artery والفرج الخارجي (الحياي الظاهر) السطحي external pudendal artery والشريان الفرجي الخارجي (الحياي الظاهر) العميق--تشبّأ من الشريان الفخذي ضمن المثلث الفخذي وتروّي نواحٍ جلدية لكلّ من الناحية العلوية للفخذ والسفلية للبطن، والعجان.

الشريان الفخذي العميق Deep artery of the thigh

يعدّ الشريان الفخذي العميق deep artery of the thigh الفرع الأكبر للشريان الفخذي في ناحية الفخذ، وينشأ من الجانب الوحشي للشريان الفخذي في المثلث الفخذي ويعدّ مصدر التروية الدموية الرئيسي لناحية الفخذ (الشكل 6.63). يمرّ الشريان الفخذي العميق فور نشوئه:

- في الخلف بين العضلتين المسطّيتين والمقربة الطويلة ثمّ بين العضلتين المقربتين الطويلة والقصيرة.
- ثمّ يسير في الأسفل بين العضلتين المقربتين الطويلة والكبيرة، ثمّ ينفذ عبر العضلة المقربة الكبيرة في النهاية ليتفارع مع فروع من الشريان المأبضي خلف الركبة.

يملك الشريان الفخذي العميق فرعين فخذين منعطفين وحشيين وإسباً وثلاثة فروع ثاقبة.



الشريان الفخذي. الشكل 6.63

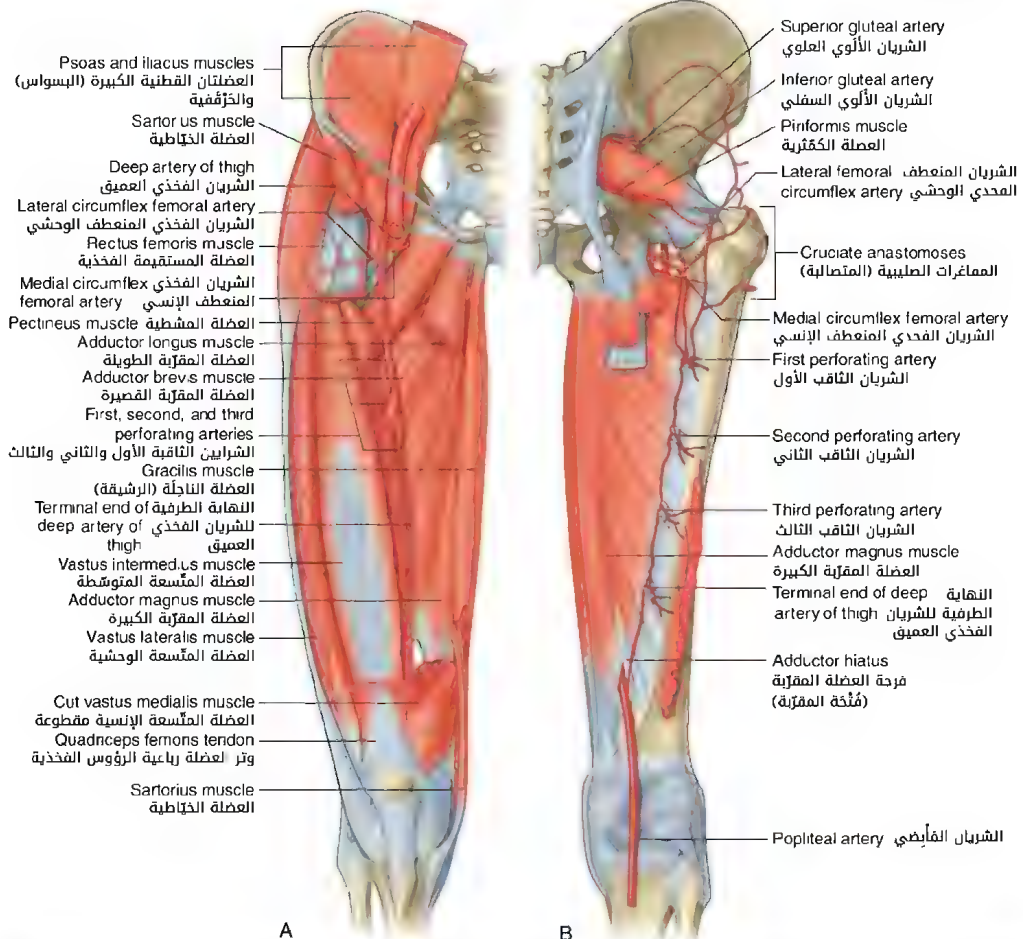
الشريان الفُخْذِي المنعطف الوحشي

lateral circumflex femoral artery

ينشأ الشريان الفُخْذِي المنعطف الوحشي lateral circumflex femoral artery عادةً من الجانب الوحشي للقسم القريب من الشريان الفُخْذِي العميق، لكن يمكن أن ينشأ مباشرةً من الشريان الفُخْذِي (الشكل 6.64). يمرّ إلى العمق من العضلة الخياطية والعضلة المستقيمة الفُخْذِيّة وينقسم إلى ثلاثة فروع انتهائية:

- يصعد فرعٌ (الفرع الصاعد ascending branch) وحشياً إلى العمق من العضلة الموترة للعانة العريضة ويتفاغر مع فرعٍ من الشريان الفُخْذِي المنعطف الإنسيّ لشكيل قناة، تدور حول عنق الفُخْذ وتروّي عنق ورأس عظم الفُخْذ.

- ينزل فرعٌ (الفرع النازل descending branch) إلى العمق من العضلة لمستقيمة الفُخْذِيّة، وينفذ عبر العضلة المتسعة الوحشية، ليتفاغر مع فرعٍ من الشريان المأبضي قرب الركبة.
- يمرّ فرعٌ (الفرع المستعرض transverse branch) وحشياً ثاقباً العضلة المتسعة الوحشية ثمّ يدور حول القسم القريب لجسم الفُخْذ ليتفاغر مع فروعٍ من الشريان المنعطف الفُخْذِي الإنسي والشريان الألوي السفلي والشريان الثاقب الأول لتشكيل مفارقة صليبية (متصالبة) حول الورك.



الشكل 6.64 الشريان الفُخْذِي العميق A، منظر أمامي. B، منظر خلفي.

الشريان الفخذي المنعطف الإنسي

Medial circumflex femoral artery

ينشأ الشريان الفخذي المنعطف الإنسي **medial circumflex femoral artery** عادةً من الناحية الخلفية الإنسية للقسم القريب للشريان الفخذي العميق، لكن يمكن أن ينشأ من الشريان الفخذي (الشكل 6.64). يمر نحو الإنسي حول جسم عظم الفخذ، أولاً بين العضلة المشطية والعضلة الحرقفية القطنية (القطنية) ثم بين العضلتين السداديّة الخارجيّة (الظاهرية) والمقرّبة القصيرة. ويعطي الشريان بالقرب من حافة العضلة المقرّبة القصيرة فرعاً صغيراً يدخل مَفْصِلَ وُركٍ عبر الثلمة الحَقِيّة ويتفاغر مع الفرع الحَقِيّ للشريان السداديّ.

يمرّ الجذع الرئيسي للشريان الفخذي المنعطف الإنسي فوق الحافة العلوية للعضلة المقرّبة الكبيرة وينقسم إلى فرعين رئيسيين إلى العمق من العضلة المربّعة الفخذيّة:

- يصعد فرعٌ إلى الحفرة المدوّرية ويتفاغر مع فروع من الشريدين الأولي والفخذي المنعطف الوحشي.
- يمرّ الفرع الآخر وحشياً ليشارك مع فروع من الشريان الفخذي المنعطف الوحشي والشريان الأولي السفلي والشريان لناقب الأول في تشكيل شبكةٍ تغاغريّةٍ من الأوعية حول الورك.

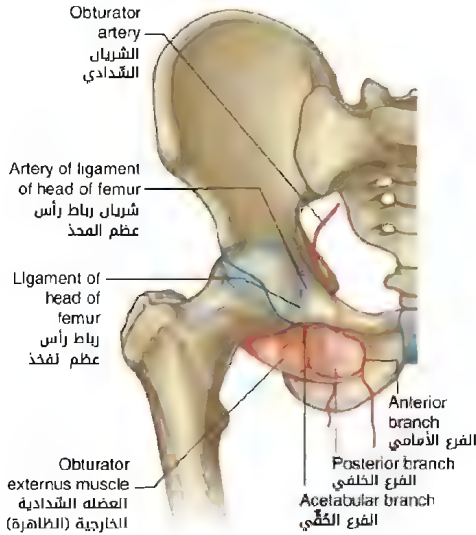
الشرايين الناقبة Perforating arteries

تتفرّع الشرايين الناقبة **perforating arteries** الثلاثة من الشريان الفخذي العميق عند نزوله أمام العضلة المقرّبة القصيرة (الشكل 6.64). ينشأ الأول أعلى العضلة، وينشأ الثاني أمام العضلة، وينشأ الثالث أسفل العضلة. تنفذ الشرايين الثلاث عبر العضلة المقرّبة الكبيرة بالقرب من مركزها على الخطّ لخشن لتدخل وتروّي المسكن الخلفي لناحية الفخذ. تملك هذه الشرايين فروعاً صاعدةً ونزلةً، تتصل مع بعضها لتشكّل قناةً طولانيّةً، تشارك في الأعلى بتشكيل شبكةٍ تغاغريّةٍ للأوعية حول الورك وتتفاغر في الأسفل مع فروع للشريدين المأبضي خلف الركبة.

الشريان السدادي Obturator artery

ينشأ الشريان السدادي **obturator artery** كفرع للشريان الحرقفي الداخلي (الباطن) في جوف الحوض ويدخل المسكن الإنسي للفخذ عبر النقب السدادي (الشكل 6.65). ينشعب الشريان أثناء مروره عبر النقب إلى فرعٍ أماميٍّ **anterior branch** وفرعٍ خلفيٍّ **posterior branch**، اللذين يشكّلان مع بعضهما قناة تحيط بحافة العشاء السددي وتمتدّ ضمن منشأ العضلة السداديّة الخارجيّة (الظاهرية).

تروّي الأوعية الناشئة من الفرعين الأمامي والخلفي العضلات المجاورة وتتفاغر مع الشرايين الأولي السفلي والفخذي المنعطف الإنسي. كما ينشأ فرعٌ حَقِيّ من الفرع الخلفي، يدخل مَفْصِلَ الورك عبر ثلمة الحَقِيّة، ويساهم بتروية رأس عظم الفخذ.



الشكل 6.65 الشريان السدادي.

يكون الألم في هذه العضلات شبيهاً بالتشنجات عادةً ويحدث أثناء المشي. يرنج المريض ليرفه ويستطيع بعدها مواصلة المشي للفلس المسامة التي قطعها حتى يعود الألم مجدداً ويتوقف المريض عن المشي ليعاود الكرة من جديد.

الإقفار الحادّ على أرضية مزمنة

Acute on chronic ischemia

يحدث عند بعض مرضى إقفار الطرف المزمن حيث تلتسّد فيه الأوعية بشكل حادّ أو تفلّ التروية الدموية إلى درجة تُهدّد عتوشية الطرف. يمكن أن يصيب الساق أحياناً إقفاراً حادّ دون وجود دليل على داء عهديّ دفين. من المحتمل في هذه الحالة أن سبب الإقفار صفة أظلمها حنره مي القلب. إذ يهول المرضى المضايون بمرضى في أسّامم التاجي وجفاري أذينيّ للإصابة بمرض صّي.

إقفار الطرف الحرج Critical limb ischemia

يحدث إقفار الصرف الحرج عندما تكون التروية الدموية للطرف ضعيفة جداً لدرجة تُهدّد بنسبة عتوشية الطرف، ويصوّر العديد من المرضى في هذه الحالة مواناً (غفّريّة) وتقرّحاً وألماً شديداً في القدم أثناء الراحة.

يحتاج هؤلاء المرضى معالجهً مستعجلةً، يمكن أن تكون على شكل إعادة بناء بواسطة الجراحة، أو رأب الوعاء الموجه بالأسعة أو حتى البتر.

الداء الوعائي المحيطي Peripheral vascular disease

يتميّز الداء الوعائي المحيطي عادةً بانخفاض تدفق الدم إلى الساقين. يمكن أن يكون سبب هذا الاضطراب تضيقاً و/أو انسداداً في القسم السفلي من الأبرع والشرابين الحرقفية والفجدية والخلوية والشكلوية. يعاني المرضى بشكل رئيسي من إقفار مزمن في الساق وإقفار "حادّ على أرضية مزمنة" في الساق.

إقفار الساق المزمن Chronic leg ischemia

يعدّ إقفار الساق المزمن اضطراباً تخضع فيه الأوعية لتبذلي عهديّ. غالباً ما يترافق مع تضيق كبير في اللمعة (عادةً أكثر من 50%). يعاني معظم مرضى الداء الشرياني المحيطي من داء منتشر في الشرايين (متضيقاً الأمراض القلبية الوعائية والدماغية الوعائية)، والتي يمكن أن تكون غير عرضيّة. يتصوّر عند بعض المرضى إقفاراً حادّ يهدّد عتوشية الطرف (إقفار الطرف الحرج critical limb ischemia).

يعدّ الفرج المتقطع intermittent claudication العرض الأكثر شيوعاً لإقفار الساق المزمن. تكون الشكاية النموذجية في هذه الحالة ألماً في عضلات الربلة (تكون مرتبطة عادةً بانسداد أو تضيق الشريان الفجدي) أو في الأليتين (تكون مرتبطة عادةً بانسداد أو تضيق في الأجزاء الأهرية الحرقفية).

الأوردة Veins

تتضمّن الأوردة في ناحية الفخذ أوردة سطحية وأوردة عميقة. تتبع الأوردة العميقة بشكل عامّ الشرايين ولها أسماء مشابهة لها. في حين تتوضع لأوردة السطحية في اللقافة السطحية، وتتصل مع الأوردة العميقة، ولاترافق الشرايين بشكل عامّ. ويعدّ الوريد الصافن الكبير أكبر الأوردة السطحية في ناحية الفخذ.

الوريد الصافن الكبير Great saphenous vein

ينشأ الوريد الصافن الكبير من قوسي وريدية على الناحية الظهرية للقدم ويصعد على طول الجانب الإسي للطرف السفلي إلى القسم الداني للفخذ (انظر صفحة 568).

يمرّ الوريد هنا عبر الحلقة الصافية في اللقافة العميقة المغطية للناحية الأمامية للفخذ ليصبّ في الوريد الفخذي ضمن المثلث الفخذي (انظر صفحة 572).

الأعصاب Nerves

يوجد ثلاثة أعصاب رئيسية في ناحية الفخذ، تتعلّق كلّ منها بواحد من المسكن الثلاثة. يعلّق العصب لفخذي بالمسكن الأمامي للفخذ ويتعلّق العصب السّادي بالمسكن الإنسي للفخذ كما يعلّق العصب الوركي بالمسكن الخلفي للفخذ.

ينقسم العصب الفخذي فوراً بعد مروره أسفل الرباط الأربي إلى فرعين أمامي وخلفي، يعصبان عضلات المسكن الأمامي للفخذ والجلد على الجانبين الأمامي ولانسي للفخذ والجانبين الإنسيين لكل من الساق والقدم.

تتضمن فروع العصب الفخذي (الشكل 6.66):

- فروعاً جلدية أمامية، تخترق اللقافة العميقة لتعصب جلد السطح الأمامي للفخذ والركبة.
- أعصاباً عديدة محركة، تعصب عضلة رباعية الرؤوس الفخذية (العضلات المستقيمة الفخذية والمتسعة الوحشية والمتسعة المتوسطة والمتسعة الإنسية) والعضلة الخياطية.
- عصباً جلدياً طويلاً، هو العصب الصافين الذي يعصب الجلد في النواحي الفاصية وصولاً إلى الناحية الإنسية للقدم.

يرافق العصب الصافين saphenous nerve الشريان الفخذي عبر نفق العضلة المقربة، لكنه لا يمر عبر فرجة العضلة المقربة (فتحة المقربة) مع الشريان الفخذي. ينفذ العصب الصافين بدلاً من ذلك مباشرة عبر الأنسجة الضامة قرب نهايته النفق ل يظهر بين العضلتين الحياطينة والناحلة (الرشيقة) على الجانب الإنسي للركبة. يخترق العصب الصافين هنا اللقافة العميقة ويستمر إلى الأسفل عبر لجانب الإنسي للساق وصولاً للقدم، معصباً الجلد على الجانب الإنسي للركبة والساق والقدم.

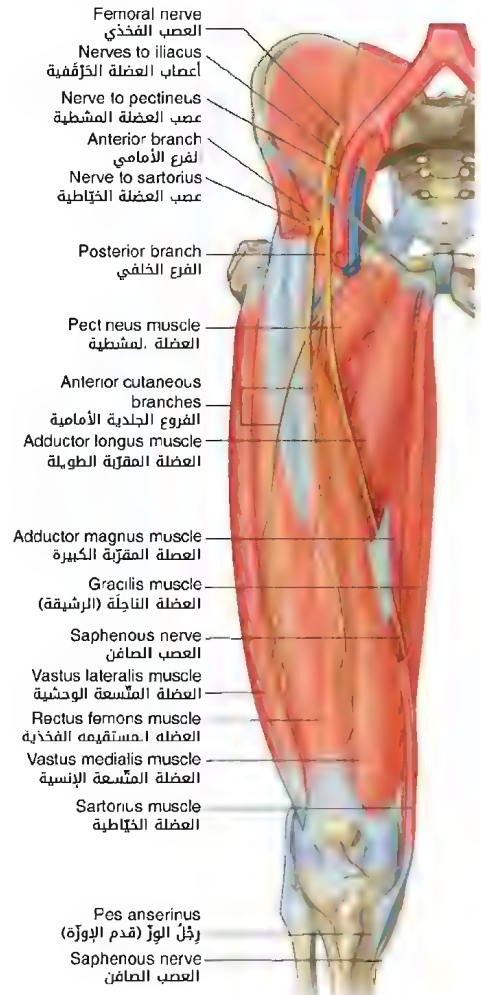
العصب السدادي Obturator nerve

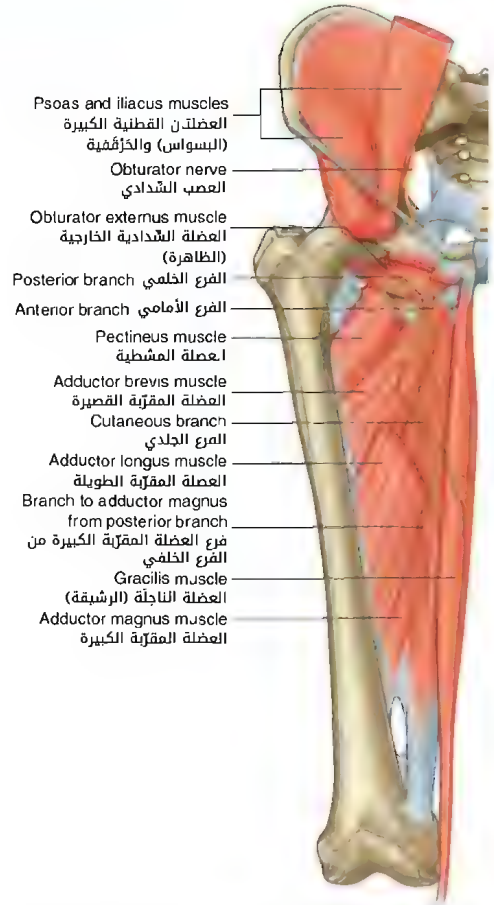
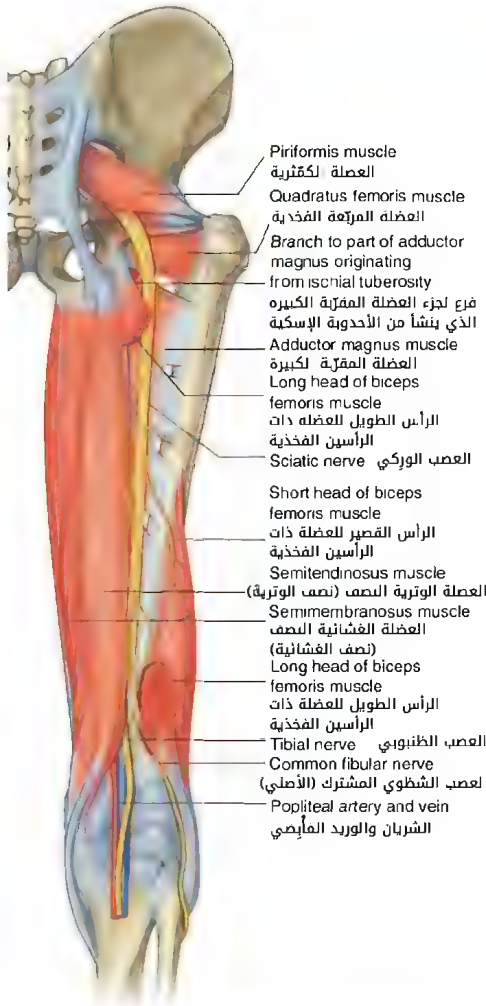
العصب لسدادي هو فرع من الضفيرة القطنية (شدف النخع الشوكي ق2-ق4) على جدار البطن الخلفي. ينزل العصب السدادي ضمن العضلة القطنية (البسواس)، ثم يخرج عند الحافة الإنسية للعضلة القطنية (البسواس) ليدخل الحوض (الشكل 6.67). يسير العصب السدادي على طول جدار الحوض الوحشي ثم يدخل المسكن الإنسي للفخذ بمروره عبر النفق السدادي. يعصب العصب السدادي معظم العضلات المقربة وجلد الناحية الإنسية للفخذ. ينقسم العصب السدادي حال دخوله الفخذ إلى فرعين، فرع أمامي وفرع خلفي تفصل بينهما العضلة المقربة القصيرة:

- ينزل الفرع الخلفي posterior branch خلف العضلة المقربة القصيرة وعلى السطح الأمامي للعضلة المقربة الكبيرة، ويعصب العضلتين السدادية الخارجية (الظاهرة) والمقربة القصيرة والجزء من العضلة المقربة الكبيرة المركّز على لخط الخشن.
- ينزل الفرع الأمامي anterior branch على السطح الأمامي للعضلة المقربة القصيرة وخلف العضلتين المشطية والمقربة الطويلة—يعطي فروعاً لتعصيب العضلات المقربة الطويلة والناحلة (الرشيقة) والمقربة القصيرة، كما يساهم الفرع الأمامي عادةً بتعصيب العضلة المشطية، كما تعصب فروعاً جلدية الجلد على الجانب الإنسي للفخذ.

العصب الفخذي Femoral nerve

ينشأ العصب الفخذي من الضفيرة القطنية (شدف الحبل الشوكي ق2-ق4) على جدار البطن الخلفي ويدخل المثلى الفخذي في ناحية الفخذ بالمرور تحت الرباط الأربي (الشكل 6.66). يقع العصب الفخذي في المثلى الفخذي على الجانب الوحشي للشريان الفخذي ويكون خارج الغمد الفخذي المحيط بالأوعية. يعطي العصب الفخذي قبل دخوله ناحية الفخذ، فرعين لتعصيب العضلتين الحرقفية والمشطية.





الشكل 6.67 العصب الشدادي.

العصب الوركي Sciatic nerve

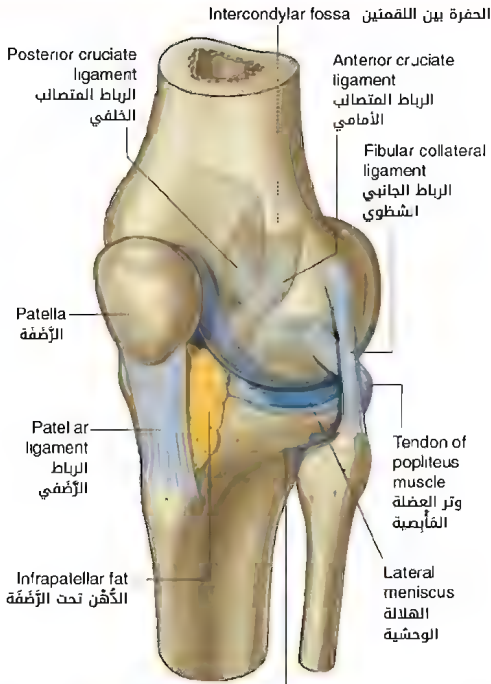
بعد العصب الوركي فرعاً من الضفيرة القطنية العجزية (الشدق النخاعية ق4-ع3) وينزل إلى المسكن الخلفي للفخذ من الناحية الأتوية (الشكل 6.68). يُعَصَّب العصب الوركي جميع عضلات المسكن الخفي للفخذ وتمّ تستمرّ فروعه في الساق والقدم. يمتدّ لعصب الوركي في المسكن الخلفي للفخذ على العضلة المقربة الكبيرة ويصالبه الرأس الطويل للعضلة ذات الرأسين الفخذية. ينقسم العصب الوركي بالقرب من الركبة، وأحياناً داخل الحوض إلى فرعين انتهائيين: العصب الظنبوبي tibial nerve والعصب الشظوي المشترك common fibular nerve. يسير هذان

الشكل 6.68 العصب الوركي.

العصبان بشكل عموديّ نزولاً في الفخذ ليدخلا الحفرة المأبضية خلف الركبة. وهنا يرافقان الشريان والوريد المأبضي.

العصب الظنبوبي Tibial nerve

يعطي الجزء الظنبوبي للعصب الوركي، قبل أو بعد انفصاله عن العصب الشظوي المشترك، فروعاً لكل العضلات في المسكن الخلفي للفخذ (الرأس الطويل للعضلة ذات الرأسين الفخذية والعضلة لغشائية النصف (نصف الغشائية) والعضلة الوترية لنصف (نصف الوترية)) باستثناء الرأس القصير للعضلة ذات الرأسين للفخذية، الذي يعصبه الجزء الشظوي المشترك (الشكل 6.68).



المفصل الظنبوبي الشظوي القريب Proximal tibiofibular joint

الشكل 6.69 مفصل الركبة. حافظة الركبة غير ظاهرة.

بالقبض (الثني) والبسط يكون مفصل الركبة، كباقي المفاصل الرزبة (البكرية)، معززاً بأربطة جانبية، يتوضع كل واحد على جانب من جوانب المفصل. كما يرتبط بالإضافة لذلك رباطان قويان جداً (الرباطان المتصلبان) بالنهايتين المتجاورتين لعظم الفخذ والظنوب وبحفاظان على موضعهما المتقابل خلال الحركة. يتضمن مفصل الركبة بسبب مشاركته بحمل وزن الجسم، آلية فعالة ("إفقال" المفصل لتقليل كمية الطاقة العضلية المطلوبة للمحافظة على بسط المفصل عند الوقوف).

السطوح المفصالية Articular surfaces

تغطي السطوح المفصالية للعظام المشاركة بمفصل الركبة بغضروف زجاجي. تتضمن السطوح الرئيسية المشاركة:

- اللقمتين الفخديتين.
- السطوح المقابلة من الناحية العلوية للقمطين الظنوبيتين.

ينزل العصب الظنبوبي tibial nerve عبر الحفرة المأبضية، ليدخل لمسكن الخلفي للساق، ويسمر إلى أخمص القدم. يُعصب العصب الظنبوبي:

- جميع العضلات في المسكن الخلفي للساق.
- جميع العضلات الداخلية في أخمص القدم وتتضمن أول عضلتين بين العظام ظهريتين، و للثان يمكن أيضاً أن تلقياً تعصباً من العصب الشظوي العميق.
- جلد الجانب الخلفي الوحشي للنصف السفلي للساق والجانب الوحشي للكاحل والقدم وخنصر القدم، بالإضافة إلى جلد أخمص القدم وأخمص الأصابع.

العصب الشظوي المشترك Common fibular nerve

يُعصب الجزء الشظوي المشترك للعصب الوركي الرأس القصير للعضلة ذات الرأسين الفخدية في المسكن الخلفي للفخذ ثم يستمر في المسكنين الوحشي والأمامي للساق وصولاً للقدم (الشكل 6.68). يُعصب العصب الشظوي المشترك:

- جميع العضلات في المسكنين الأمامي والوحشي للساق.
- عضلة واحدة (العضلة القصيرة الباسطة للأصابع) على الناحية الظهرية للقدم.
- أول عضلتين بين العظام ظهريتين لأخمص القدم.
- جلد الناحية الوحشية للساق والكاحل، والناحية الظهرية للقدم والأصابع.

مفصل الركبة Knee joint

يعد مفصل الركبة المفصل لثلاثي الأكبر في الجسم. ويتكوّن من:

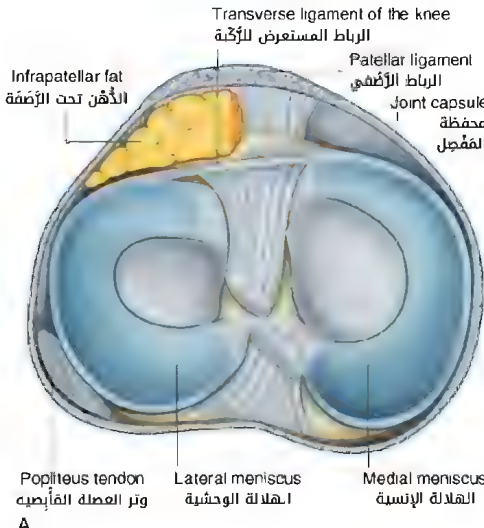
- التمثفصل بين عظم الفخذ والظنوب، الحامل لوزن الجسم.
- التمثفصل بين الرضفة وعظم الفخذ، والذي يسمح بإبصال قوة شد العضلة رباعية الرؤوس الفخدية إلى الظنوب أمام الركبة دون اهترء (حتّ) وترها (الشكل 6.69).

تعمل هلالتان غضروفيتان ليفيتان بين اللقمتين الفخديتين والظنوب، واحدة في كل جانب، على ملائمة شكل السطوح المفصالية أثناء حركة المفصل.

تكون حركات مفصل الركبة المفصلة حركات معقدة، لكن يعد المفصل بشكل أساسي مفصلاً رزياً (بكراً) يسمح بشكل رئيسي

الهلالات Menisci

يوجد هلالان في مفصل الركبة، وهما عبارة عن غضروفين ليفيين بشكل حرف C، واحدة إنسية (الهلالة الإنسية medial meniscus) وواحدة وحشية (الهلالة الوحشية lateral meniscus) (الشكل 6.71). ترتكز كلتا النهايتين لكل منهما على وجهيات في الباحتين بين اللقمتين من الهضبة لطنبوية. ترتبط الهلالة الإنسية على محيط حافتها بمحفظة المفصل وبالرباط الجانبي الطنبوبي، بينما لا ترتبط الهلالة الوحشية بالمحفظة. ولذلك تكون الهلالة الوحشية أكثر قابلية للحركة من الهلالة الإنسية. ترتبط الهلالان مع بعضهما في الأمام عبر رباط مستعرض للركبة. كما ترتبط الهلالة الوحشية أيضاً بوتر العضلة المأبضية الذي يمر إلى الأعلى والوحشي بين هذه الهلالة والمحفظة ليرتكز على عظم الفخذ. تقوم الهلالان بحسين الوفاق بين اللقم الفخذية والطنبوية خلال حركة المفصل أثناء تبدل السطوح التمهضية بين لقمتي الفخذ والهضبة الطنبوية من سطوح صغيرة موهة أثناء القبض، إلى سطوح كبيرة مسطحة أثناء البسط.

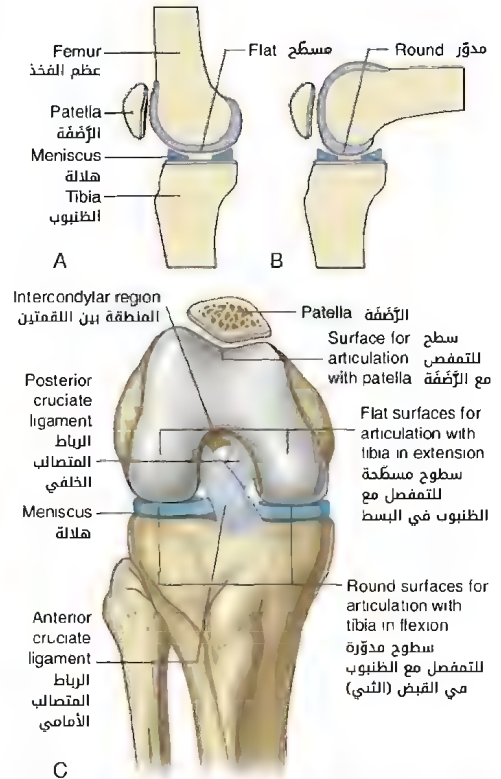


تبع

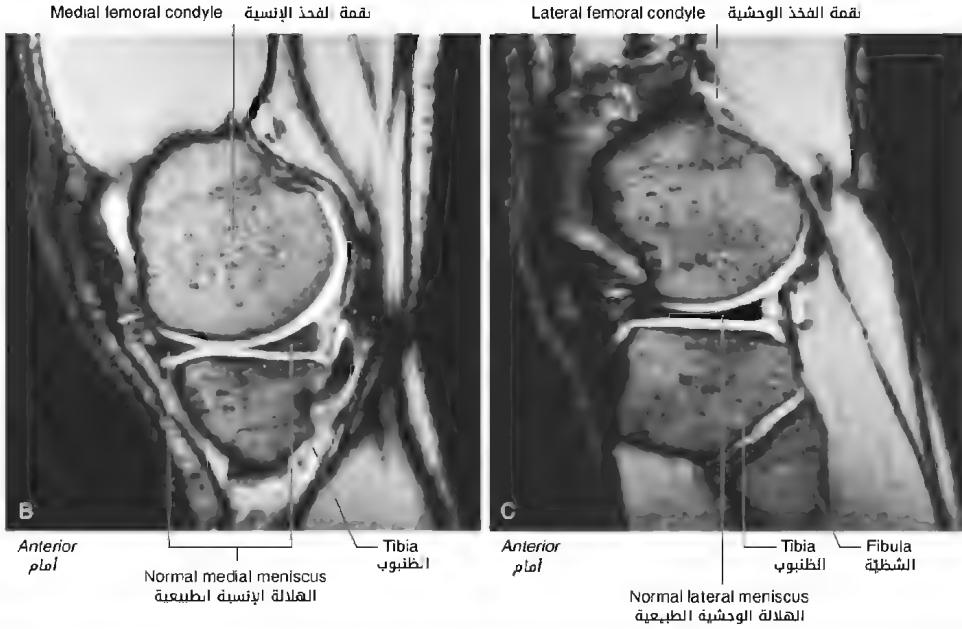
الشكل 6.71 هلالاتا مفصل الركبة. A. منظر علوي.

تكون سطوح اللقمتين الفخذيتين التي تتمعصل مع الطنبوب في حالة قبض (تي) الركبة منحنية أو مدورة، في حين تكون السطوح التي تتمعصل مع الطنبوب في حالة البسط الكامل مسطحة (الشكل 6.70).

يمثل الخندق والذي يأخذ شكل حرف V على السطح الأمامي للنهاية لقاصية لعظم الفخذ حيث تتلمح اللقمتان، بالإضافة للسطوح المجاورة على الوجه الخلفي للرضفة، سطوح التمعصل بين عظم الفخذ والرضفة. تحيط جميع السطوح المفصليّة والهلالان داخل المفصليّة بين لقمتي الفخذ والطنبوب بجوف مفصليّ وحيد.



الشكل 6.70 السطوح المفصليّة لمفصل الركبة. A. بسط. B. قبض (تني). C. منظر أمامي (حالة قبض تني).



الشكل 6.71، تكملة هلالاً مفصّل الركبة. B. مفصّل الركبة الطبيعي فُظهر أ الهلالة الإنسية. صورة رنين مغناطيسي T2 (بالزمن الثاني) في المقطع السهمي. C. مفصّل الركبة الطبيعي فُظهر أ الهلالة الوحشية. صورة رنين مغناطيسي T2 (بالزمن الثاني) في المقطع السهمي.

Synovial membrane الغشاء الزليلي

يرتكز الغشاء الزليلي لمفصل الركبة على حواف السطوح المفصلي وعلى الحافتين الخارجيتين العلوية والسفلية للهلالتين (الشكل 6.72A). يكون الرباطان المتصلبان، المرتكزان على الناحية بين اللقمين للظنوب في الأسفل وعلى الحفرة بين اللقمين لعظم الفخذ في الأعلى، خارج الجوف المفصلي، لكنهما محاطان بالغشاء اللقي لمفصل الركبة.

ينعكس الغشاء الزليلي في الخلف على الغشاء اللقي لمحفظة المفصل على كلا جانبي الرباط المتصلب الخلفي كما يشكل عروة في الأمام حول كلا الرباطين، وبهذه الطريقة يبقى الرباطان المتصلبان خارج الجوف المفصلي.

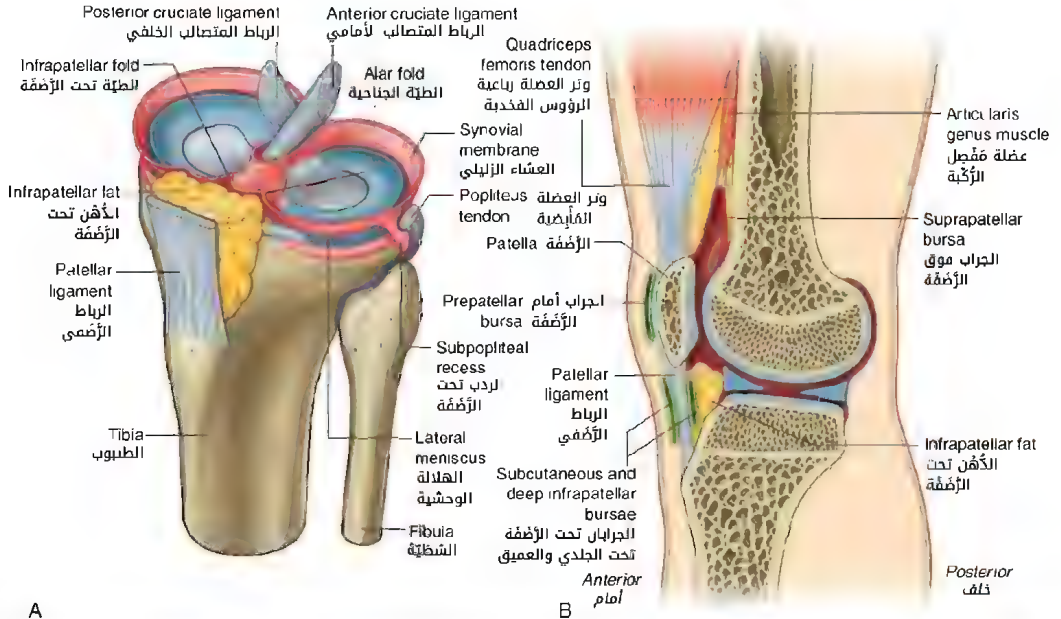
في الأمام ينصل الغشاء الزليلي عن الرباط الرضفي عبر الوسادة الدهنية تحت الرضفة infrapatellar fat pad. يشكل الغشاء الزليلي على كل جانب للوسادة حافة مزعجة (طية جناحية alar fold)، تبرز في الجوف المفصلي. بالإضافة إلى ذلك، ينشئ الغشاء الزليلي المغطى للجزء السفلي للوسادة الدهنية تحت الرضفة مشكلاً طية حادة على الخط الناصف تتجه إلى الخلف (الطية الزليلية تحت

الرضفة Infrapatellar synovial fold)، والتي ترتكز على حافة الحفرة بين اللقمين لعظم الفخذ.

يشكل الغشاء الزليلي لمفصل الركبة جيوباً في موقعين تؤمن سطوحاً أقل احتكاكاً من أجل حركات الأوتار المرتبطة بالمفصل:

- يعدّ الركب تحت المأضي subpopliteal recess أصغر هذه الامتدادات (الشكل 6.72A). ويمتد إلى الخلف والوحشي من الجوف المفصلي بين الهللة الوحشية ووتر العضلة المأضية المارّ عبر محفظة المفصل.
- يعدّ الجراب فوق الرضفة suprapatellar bursa (الشكل 6.72B)، جراباً كبيراً يشكل استمراراً للجوف المفصلي في الأعلى بين النهاية القاصية لجسم عظم الفخذ والعضلة رباعية الرؤوس الفخذية ووترها--ترتبط قمة هذا الجراب بعضلة مفصل الركبة الصغيرة، التي تسحب الجراب بعيداً عن المفصل خلال بسط الركبة.

توجد أجربة أخرى في مفصل الركبة لكنها لا تتصل بشكل طبيعي مع الجوف المفصلي وتتضمن



الشكل 6.72 الغشاء الزليلي لمفصل الركبة وأجربته. A. منظر علوي وحشي: الرضفة وعظم الفخذ غير ظاهرين. B. مقطع سهمي جانبي الناصف عبر الركبة.

■ يتركز الغشاء الليفي في الأمام إلى حواف الرضفة حيث يتعزز بامداداتٍ وتريّةٍ من العضلين الممتعة الوحشية والممتعة الإنسية، والتي تندمج أيضاً مع وتر العضلة رباعية الرؤوس الفخذية في الأعلى ومع الربط الرضفي في الأسفل.

يتعزز الغشاء الليفي في الأمام والوحشي بامتدادٍ ليفيٍّ من السيل الحرقفي الظنبوبي وفي الخلف والإنسي بامتدادٍ من وتر العضلة الغشائية النصف (نصف الغشائية) (الرباط المائضي المائل oblique popliteal ligament)، والذي ينعكس إلى الأعلى ومن الإنسي إلى الوحشي عبر الوجه الخلفي للغشاء الليفي. تمرّ النهاية العلوية للعضلة المائضية عبر فتحةٍ في الناحية الخلفية الوحشية للغشاء الليفي للركبة وتكون محاطةً به خلال مسير وتره حول لمفصل ليرتكز على الناحية الوحشية للقمّة الفخذ الوحشية.

الأربطة Ligaments

بعد الربط الرضفي، والرباطان الجانبيان الظنبوبي (الإنسي) والشظوي (الوحشي)، والرباطان المتصالبان الأمامي والخلفي الأربطة الرئيسية المتعلقة بمفصّل الركبة.

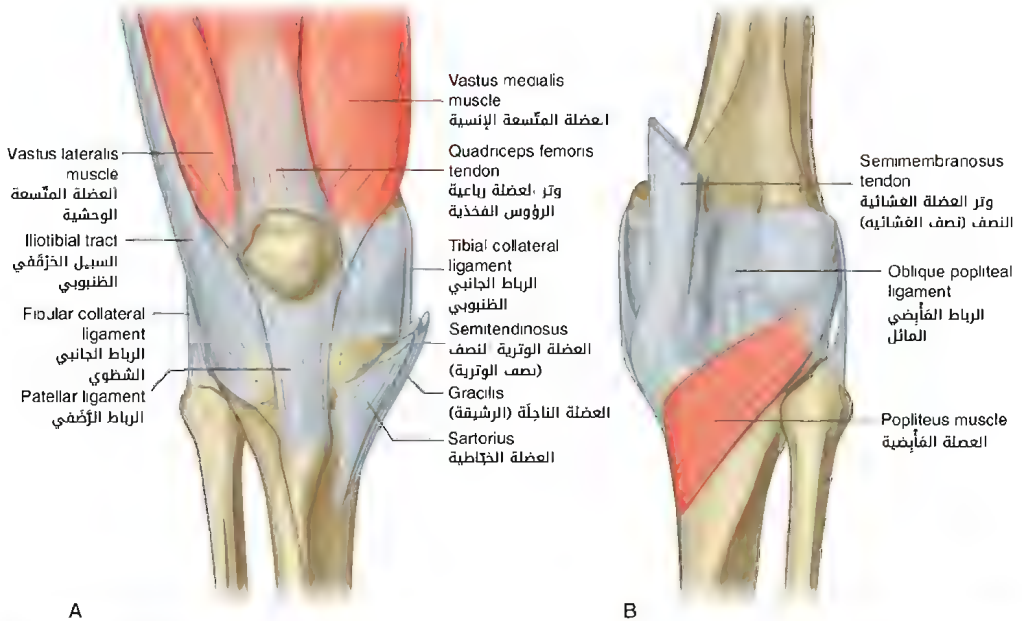
الجراب أمام الرضفة تحت الجلدي، الجرابان تحت الرضفة العميق وتحت الجلدي، وأجربة أخرى عديدة متعلّقة بالأوتار والأربطة حول المفصّل (الشكل 6.72).

يكون الجراب أمام الرضفة تحت الجلد وإلى الأمام من الرضفة. بينما يكون الجرابان تحت الرضفة العميق وتحت الجلدي على الجانبين العميق وتحت الجلدي للرباط الرضفي، بالترتيب.

الغشاء الليفي Fibrous membrane

يعتبر الغشاء الليفي لمفصّل الركبة امتداداً لأوتار لعضلات المحيطة ويتشكّل جزئياً ويتعزز بهذه الامتدادات (الشكل 6.73). يحيط الغشاء الليفي بشكلٍ عامٍّ بالجوف امفصلي وبالناحية بين اللقميتين:

■ يمدى الغشاء الليفي على الجانب الإنسي لمفصّل الركبة مع الرباط الجانبي الظنبوبي ويرتبط بسطحه الداخلي بالهلال الإنسية. ■ تفصل مسافة بين السطح الخارجي للغشاء الليفي في الوحشي عن الرباط الجانبي لشظوي ولا يرتبط السطح الداخلي للغشاء الليفي هنا بالهلال الوحشية.



الشكل 6.73 الغشاء الليفي لمحفظة مفصّل الركبة. A. منظرٌ أماميٌّ. B. منظرٌ خلفيٌّ.

الرباط الرُضْفِي Patellar ligament

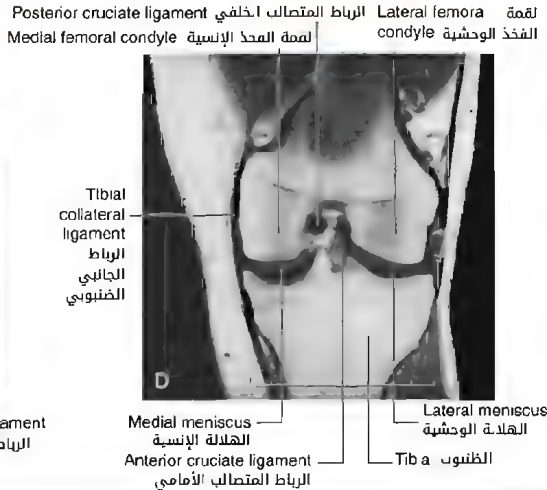
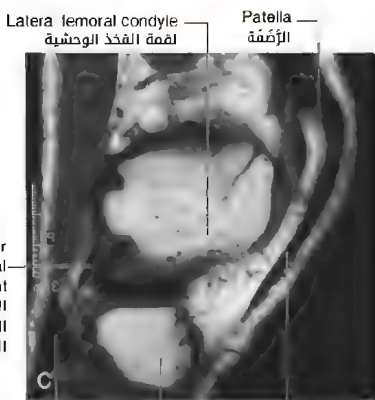
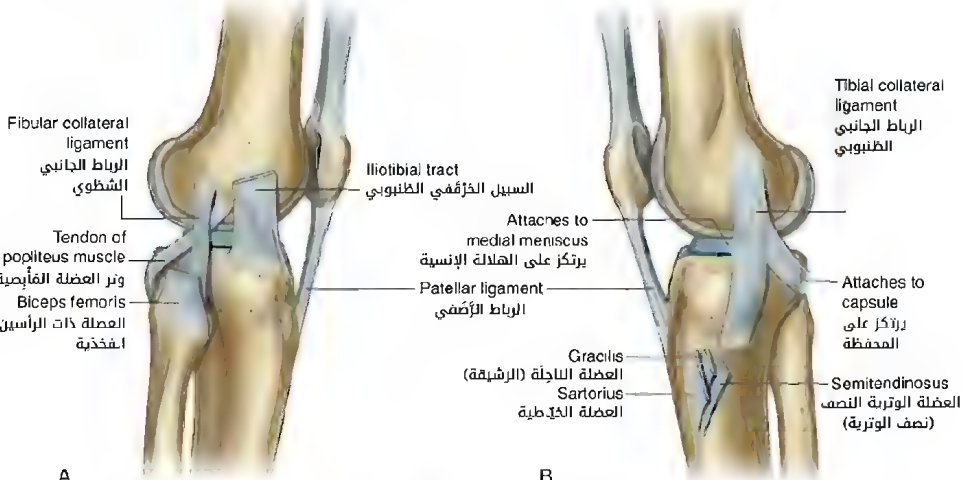
يعدّ الرباط الرُضْفِي patellar ligament بشكلٍ أساسيٍّ استمراراً لوتر العضلة رباعية الرؤوس الفخذية أسفل الرُضْفَة (الشكل 6.73). يرتكز الرباط الرُضْفِي في الأعلى إلى حواف وقمة الرُضْفَة وفي الأسفل إلى الأحذوية الطَّنْبُويّة.

الأربطة الجانبية Collateral ligaments

تثبّت الأربطة الجانبية، واحدٌ في كل طرفٍ، الحركة الشبيهة بالرزّة (مفصل الباب) للركبة (الشكل 6.74).

يرتكز الرباط الجانبي الشُّطْوِي fibular collateral ligament الشبيه بالحبل في الأعلى إلى لقيمة الفخذ الوحشية فوق ثلم وتر العضلة المأبضية مباشرةً. ويرتكز في الأسفل إلى انخفاض على لسطح الوحشي لرأس الشُّطْبِيّة. يفصل الرباط الجانبي الشُّطْوِي عن الغشاء اللبني بواسطة جراب.

يرتكز الرباط الجانبي الطَّنْبُويّ tibial collateral ligament العريض والمسطّح بمعظم سطحه العميق إلى الغشاء اللبني تحته. يرتبّص الرباط الجانبي الطَّنْبُويّ في الأعلى بلقيمة الفخذ الإنسية أسفل حذية العضلة المقربة مباشرةً وينزل إلى الأمام ليرتكز على الحفّة الإنسية والسطح الإنسي للطَّنْبُوب



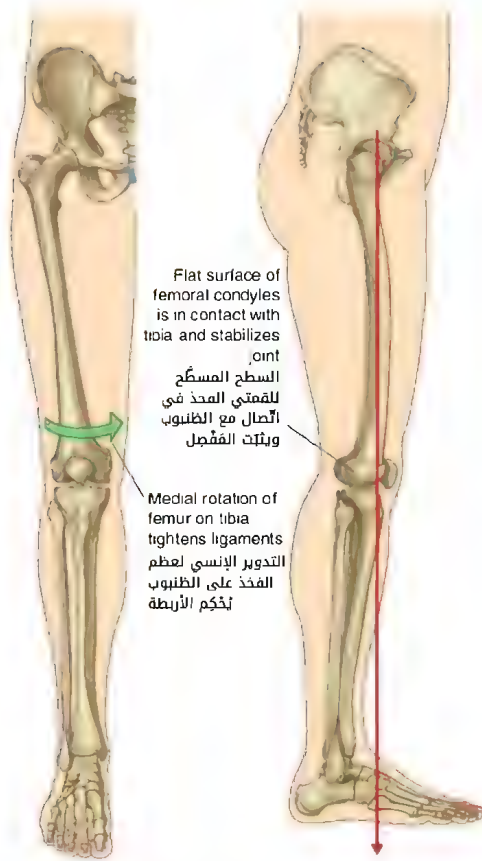
الشكل 6.74 الأربطة الجانبية لفصل الركبة **A**. منظرٌ وحشيٌّ. **B**. منظرٌ إنسيٌّ. **C**. مفصلٌ ركبتيٌّ طبيعيٌّ ويظهر الرباط الرُضْفِي والرباط الجانبي الشُّطْوِي. صورة رنين مغناطيسيّ T1 (بالزمن الأول)، في المستوى السهمي. **D**. مفصلٌ ركبتيٌّ طبيعيٌّ ويظهر الرباط الجانبي الطَّنْبُويّ، الهلالان الإنسية والوحشية، والرباطان المتصلبان الأمامي والخلفي. صورة رنين مغناطيسيّ T1 (بالزمن الأول)، في المستوى

يمنع الرباط المتصلب الأمامي انزياح الظنبوب إلى الأمام بالنسبة للفقذ كما يحدّ الرباط المتصلب الخلفي الانزياح إلى الخلف (الشكل 6.75).

آلية الإقفال Locking mechanism

عند الوقوف، يُقفل مَفْصِل الرُّكْبَة في وضعيته، وبهذه الطريقة تنخفض كميّة العمل العضلي اللازم للحفاظ على وضعية الوقوف (الشكل 6.76).

- يعدّ التغير في شكل وحجم السطوح الفخّدية المُتمفصّلة مع الظنبوب أحد عناصر آلية الإقفال:
- تكون سطوح التمثفصل أثناء القبض (الثني) سطوحاً منحنية ومدوّرة على الوجه الخلفي للقمّي الفخذ.



حكّ مركز الجاذبية (الثقل) للأمام من مفصل الرُّكْبَة ويحافظ على البسط

الشكل 6.76 آلية "إقفال" الرُّكْبَة.

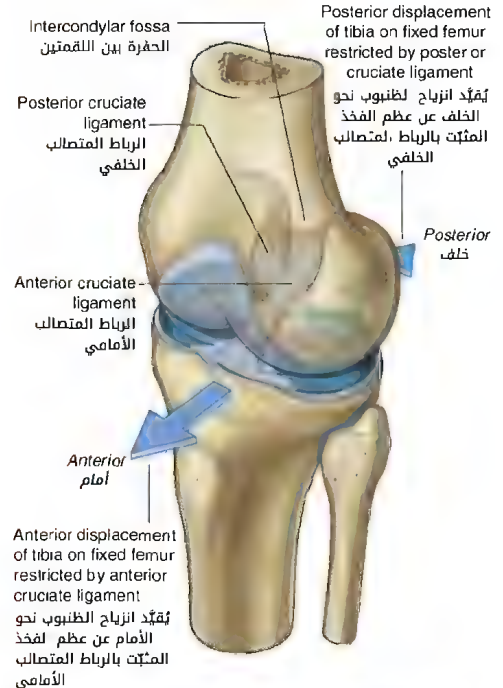
فوق وخلف ارتكاز أوتار العضلات الخيائية والناحلة (الرشيفة) والوترية النصف (نصف الوترية).

الرباطان المتصلبان Cruciate ligaments

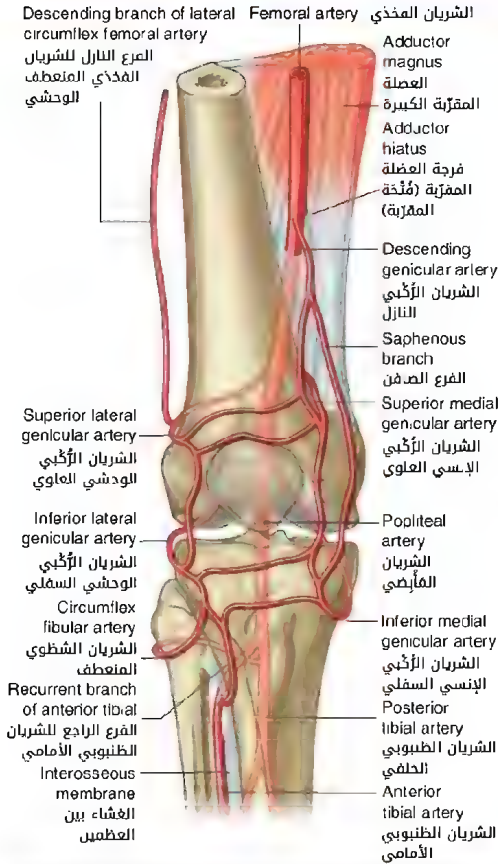
يتوضّع الرباطان المتصلبان في الناحية بين اللّقمّتين للرُّكْبَة ويربطان بين الفخذ والظنبوب (الشكلان 6.74D و 6.75). يدعى الرباطان بـ"المصالبان" (باللغة اللاتينية "الشكل الشبيه بالصليب") لأنهما يصالبان بعضهما في المستوى السهمي بين مركزيهما الفخّدي والظنبوبي:

- ينشأ الرباط المتصلب الأمامي anterior cruciate ligament من وجهٍ على الجزء الأمامي للباحة بين اللّقمّتين للظنبوب ويصعد إلى الخلف ليرتكز إلى وجهٍ في القسم الخلفي للجدار الوحشي للحفرة بين اللّقمّتين لعظم الفخذ.
- ينشأ الرباط المتصلب الخلفي posterior cruciate ligament من الناحية الخلفية للباحة بين اللّقمّتين للظنبوب ويصعد إلى الأمام ليرتكز على الجدار الإنسي لسحرة بين اللّقمّتين لعظم الفخذ.

يعبر الرباط لمتصلب لأمامي إلى الوحشي من الرباط المتصلب الخلفي عند مرورهما عبر الناحية بين اللّقمّتين.



الشكل 6.75 الرباطان المتصلبان لمفصل الرُّكْبَة. منظر علويّ وحشيّ.



الشكل 6.77 تغاغات الشرايين حول الركبة. منظر أمامي.

■ تتبدل سطوح التمثفصل أثناء بَسْط الركبة، وتصبح المناطق العريضة والمسطحة على النواحي السفلية للقمين الفخذيين.

وهكذا تصبح سطوح المَقْصِل في البَسْط أكبر وأكثر ثباتية. يعدّ التدوير الإنسي لعظم الفخذ على الظنبوب أثناء البَسْط مَكُوناً آخر لآلية الإقفال. إد يشدّ التدوير الإنسي والبسط الكامل جميع أربطة المفصل.

يعدّ توضع مركز جاذبية الجسم على طول خط عمودي ماراً أمام مَقْصِل الركبة مِيزةً أخرى تحافظ على بَسْط الركبة عند الوقوف.

تفتح العضلة المأبضية قفل الركبة عن طريق البدء بالتدوير الوَحشي لعظم الفخذ على الظنبوب.

التروية الدموية والتعصيب

Vascular supply and innervation

تكون التروية الدموية لمَقْصِل الركبة بشكلٍ رئيسي عبر العريين الرزق والركبي من الشريان الفخذي والشريان المأبضي والشريان الفخذي المنعطف والوَحشي في الفخذ بالإضافة إلى الشريان الشطوي المنعطف والفروع لراجعة من الشريان الظنبوبي الأمامي في الساق. تشكّل هذه الأنوعية شبكةً تغاغيةً حول المَقْصِل (الشكل 6.77).

يُعصب مَقْصِل الركبة عبر فروع من الأعصاب السّادّي والفخذي والظنبوبي والشطوي المشترك.

في العيادة In The Clinic

إصابات النسيج الرخوة للركبة

Soft tissue injuries to the knee

تكون إصابات النسيج الرخوة شائعةً في مَقْصِل الركبة ودوّه.

تتضمّن الإصابات الرئيسية تمزّق الرباطين المتصلبين الأمامي والخلفي وتمزّق الهلالات وإيضاً في الأربطة الجانبية. قد تكون الإصابة معزولةً في أحد الباي، وليس من النادر أن تتراعى أذية عدة بنى كتمزّق الرباط المتصلب الأمامي وتمزّق الرباط الجانبى الظنبوبي وتمزّق الهلالة الإنسية.

يمكن أن تتضمّن إصابة أي نسيج رخو داخل مَقْصِل الركبة ودوله إصابة حرمة عصبية وعالية، وبعد تقييم إصابه البنى العصبية الوعائية معياراً في تدبير الذين يعانون من إصابة في النسيج الرخوة.

في العيادة In the clinic

داء المفصل التنكسي/ الفصال العظمي Degenerative joint disease/osteoarthritis

يحدث داء المفصل التنكسي في العديد من المفاصل داخل الجسم. يمكن أن ينتج التنكس المفصلي عن تطبيق قوى غير طبيعية على مفصل ذي غضروف طبيعي أو عن قوى طبيعية على مفصل ذي غضروف غير طبيعي.

يحدث داء المفصل التنكسي بشكل رئيسي في المفاصل الزليلية وتدعى هذه العملية فصلاً عظماً. يشمل الداء في المفاصل المصابة الغضروف والأنسجة العظمية، ويتراكم ذلك مع تآكل محدود في الغشاء الزليلي. يلاحظ في هذه الحالات نقص في المسافة المفصلي واستجابة (من كلمة عاج وهو نفاذ) في العظم في مكان تآكل الغضروف (تصلب المفصل) وتشكل للنوابت العظمية (منايير عظمية صغيرة)، وتشكل لكسب عظمية. مع تقدم المرض، يمكن أن تبدأ المحاطة السوية للمفصل. ويمكن أن تصبح حركته محدودة بشكل كبير، كما يمكن أن يحدث ألم شديد.

إن المناطق الأكثر شيوعاً للفصال العظمي هي المفاصل الصغيرة لليد والقدم، وبخاصة الركبة بشكل رئيسي في الطرف السفلي، كما يمكن أن تخضع التمسصلات الليفية المشطية والمشطية السليمة إلى تبدلات مشابهة. إن سبب داء المفصل التنكسي غير واضح، لكن هناك بعض العوامل المرتبطة به، كالأهنة الوراثية.

في العيادة In the clinic

فحص مفصل الركبة Examination of the knee joint

من المهم فهم طبيعة شكاوى المريض قبل إجراء أي فحص. يجب أن تتضمن الفحة السريرية تفصيلاً لشكاوى المريض والعلامات والأعراض ونمط حياة المريض (مستوى نشاطه). يمكن أن تعطي هذه الفحة السريرية مفناً مهماً لمعرفة نوع الإصابة والأمور التي يمكن كشفها بالفحص السريري. فعلى سبيل المثال، إذا إكل المريض حول الناحية الإنسية للركبة، يمكن توقع وجود إصابة تشبهية لروحاء (انزجاج مركز العنصر باتجاه الإنسي) في الرباط الخلفي الجانبي.

يجب أن يلاحظ الفحص تقييم المفصل في وضعيات الوقوف والمشي والاستلقاء. كما يجب مقارنة الطرف المصاب مع الطرف غير المصاب.

يوجد العديد من الاختبارات والآليات لفحص مفصل الركبة،

وتتضمن التالي.

اختبارات الثباتية الأمامية Tests for anterior instability

- اختبار لاكمان Lachman's test---يستلقي المريض على سرير المحص. يضع الفاحص أحد يديه حول القسم القاصي لعظم الفخذ ويضع الأخرى حول القسم الداني من الخلف. ثم يثنى الركبة بزاوية 20°. ويكون كعب المريض مستنداً إلى سرير الفحص. يجب أن يكون إبهام الفاحص على الأضحية

وبزيادة العمر (يميل الذكور للإصابة بعمر أصغر من الإناث). فرط استخدام المفاصل أو نقص استخدامها، بالإضافة إلى الاضطرابات التغذوية والاستقلابية. ومن العوامل الأخرى، رض المفصل، ونشوة أو داء موجود مسبقاً في المفصل.

يلاحظ نسبياً في الفصال العظمي تغيرات تنكسية ضمن الغضروف والعظم تحت الغضروف. وتقاوم الأذية المفصليّة هذه التغيرات، كما تؤدي إلى تطبيق المزيد من الجهد والضغط غير المناسب على المفصل. الشكاوى النموذجية هي الألم الذي يزداد عادة عند النهوض من السرير وفي نهاية النشاط اليومي. كما يتفاقم المرض عادة بالحركات العنيفة أو الإجهاد غير المعتاد. كما يمكن أن يتلو ذلك تيبس وتحدّد في الحركة.

يتضمن العلاج بالدرجة الأولى تعديلات على نمط الحياة للوقاية من الألم، بالإضافة إلى المسكنات البسيطة. يمكن أن يصبح استبدال المفصل ضرورياً عند تطوّر الأعراض. وبالرغم من أن استبدال المفصل يبدو كعلاج شامل لداء المفصل التنكسي، إلا أنه لا يخلو من الأخطار والمضاعفات، التي تتضمن العدوى وفشل المفصل على المدى القصير والطويل.

الخلفية. يطبق الفاحص على الخلف قوة خفيفة نحو الأمام. فإذا توقفت حركة الخلف على الفخذ عند نقطة مفاتيح، تكون نقطة النهاية محكمة. أما إذا لم توقّف عند نقطة مفاتيح، تكون نقطة النهاية رخوة وتدلّ على تآكل الرباط المتصلب الأمامي.

- اختبار الدرج (الجارور) الأمامي---يكون اختبار اختبار الدرج (الجارور) الأمامي إيجابياً عند إمالة سحب الرأس الداني للخلف. المريض إلى الأمام بالنسبة لعظم الفخذ. يستلقي المريض على ظهره على السرير. تكون الركبة مثنية بزاوية 90 درجة بينما يتوضع العقب ونعل القدم على السرير. يجلس الفاحص برمّي على قدم المريض، التي تأخذ وضعية الراحة. تستخدم السبابتان للتأكد من استرجاع أوتار الخلف بينما تحيط بقية الأصابع بالنهاية العلوية للخلف. وتسحب. إذا تحركت الخلف للأمام، يكون الرباط المتصلب الأمامي ممتزماً. يجب أن تكون بئر محيطية أخرى مثلاً أيضاً كالهلال الإنسية أو الأضحية الهلالية الخلفية لظهور هذه العلامة.

- اختبار ريجان الصانر (محور الدوران)---ثمة تنوعات عديدة لهذا الاختبار. ثبت الفاحص قدم المريض بين جسمه ورفقه يضع الفاحص أحد يديه مبسوطة تحت الخلف دافعاً إياه إلى الأمام مع كون الركبة في حالة انحناء. توضع اليد الأخرى بشكل معاكس على الفخذ العريض دافعاً إياه للأمام الآخر. يقوم الفاحص

بنم فحص الركبة أيضاً من أجل تقييم:

- فحص المفصل.
- الحركة وعدم الثباتية بين الركبة والفخذ.
- وجود الصواب.
- إصابة عضلية.
- كتل في الحفرة القأضية.

استقصاءات إضافية Further investigations

بعد أن يتم تنفيذ الفحص السريري، تتضمن الاستقصاءات الإضافية التصوير الشعاعي البسيط plain radiography بالإضافة إلى التصوير بالرنين المغناطيسي magnetic resonance imaging، الذي تسمح لطبيب الأشعة بتقييم حالة الغضالين، والربامين المصالبين، والأربطة الجانية، والسطوح العظمية والغضروفية، والنسج لرحوة.

يمكن أن يجرى تصوير المفصل Arthroscopy لتزاييم ضرر أي من البنى الداخلية أو تمليله. يكون مفصل المفصل عبارة عن آلة تصوير صغيرة توضع داخل مفصل الركبة عبر الناحية الأمامية الوحشية أو الأمامية الإنسية لمفصل الركبة. يُمعد المفصل بمطولي ملحي ويستعمل المنظار حول مفصل الركبة لتقييم الرباطين المتصالبين والغضالين والسطوح الغضروفية.

يتسبب خفيف للطف السفلي عبر مرفقه ويجعل من جسمه مركزاً لجعل الطرف في وضعية الروح. يحافظ الفاحص على انزياح المُلتوب للأمام بحافظ الفاحص على انزياح الضنبوب للأمام وعلى الروح بهلما يبدأ بقبض (ثني) ركبة المريض. يحدث زيجان محور الضنبوب عند حوالي 20° - 30° درجة من القبض وذلك عندما تنخفض هضبة الضنبوب الوحشية. يوضح هذا الاختبار الزاوية الخلفية الوحشية لمفصل الركبة والرباط المتصالب الأمامي.

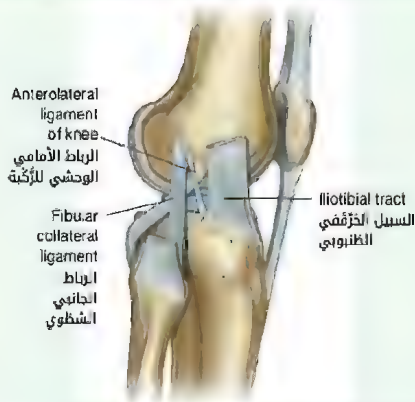
اختبارات الثباتية الخلفية Tests for posterior instability

- اختبار الدرج (الحارور) الخلفي... يكون اختبار الدرج (الحارور) الخلفي إيجابياً عند إمكانية دفع الرأس الدالي للمُلتوب المريض إلى الخلف بالنسبة لعضم القُجْد. يستلقي المريض على ظهره وتُثلى الركبة بزاوية 90° وتكون القدم موضوعة بوضعية الراحة، يحلس الفاحص بلطف على قدم المريض واضعاً كلا إبهاميه على الأحدوية المُلتوية دافعاً المُلتوب للخلف. إذا تحركت هضبة المُلتوب، يكون الرباط المتصالب الخلفي مرفاً.

تقييم البنى الأخرى للركبة

Assessment of other structures of the knee

- يمكن أن يجرى تقييم الرباط الجانبي المُلتوي بتطبيق ترويح على الركبة (جعلها روحاء).
- يتطلب تقييم بني الركبة الوحشية والخلفية الوحشية اختبارات سريرية أكثر تعقيداً.



الرباط الأمامي الوحشي للركبة

Anterolateral ligament of the knee

تم وصف رباط يربط بمسئته مع الهام الجانبي الشظوي للركبة. يتجه هذا الرباط (الرباط الأمامي الوحشي للركبة) من لقيمة القُجْد الوحشية إلى الناحية الأمامية الوحشية للنهاية الدالية للمُلتوب ويمكن أن يتحكم بالتدوير الداخلي للمُلتوب.

المَفَصِلُ الظَّنْبُوبِي الشَّظْوِي

Tibiofibular joint

يسمح المَفَصِلُ الظَّنْبُوبِي الشَّظْوِي الصغير زَلْيَلِي النوع بحركة ضئيلة جداً (شكل 6.78). تملك أوجه التَمَفُّصِلِ المتعابِلة، الموجودة على السطح السفلي للقبضة الوحشية للظنوب والسطح العلوي الإنسي لرأس الشظية، شكلاً دائرياً مسطحاً. تُدعم محفظة المَفَصِلِ بأربطة أمامية وخلفية.

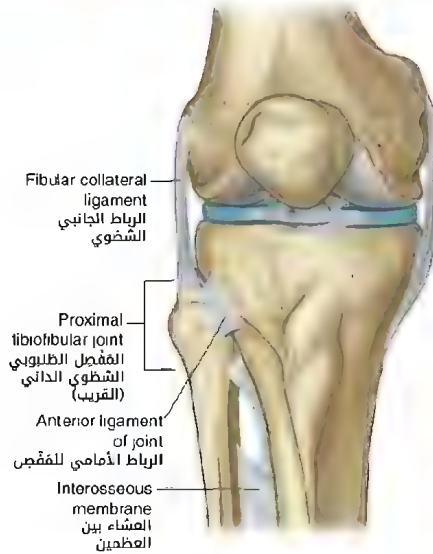
الحفرة المَائِضِيَّة Popliteal fossa

تعتبر الحفرة المَائِضِيَّة Popliteal fossa منطقة انتقالٍ هامةً بين الفخذ والساق وممرّاً رئيسياً تعبر من خلاله العديد من العناصر من منطقة لأخرى.

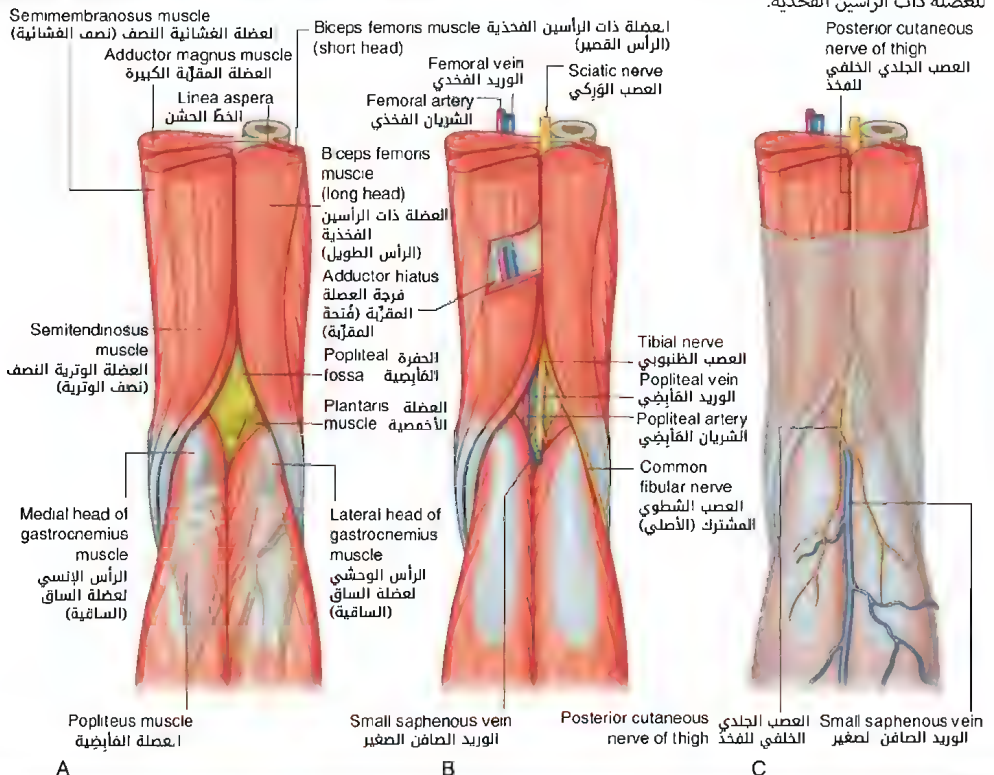
الحفرة المَائِضِيَّة عبارة عن مسافة مُعَيَّنَةٍ (على شكل ماسة) تقع إلى الخلف من مَفَصِلِ الركبة تشكلها عضلات المسكن الخلفي لكل من الفخذ والساق (الشكل A6.79):

- تتشكّل حدود القسم العوي من المَعْيُنِ في الإنسي من النهاية لقاصية للعضلتين الوترية النصف (نصف الوترية) والغشائية النصف (نصف الغشائية) وفي الوحشي من النهاية القاصية

للعضلة ذات الرأسين الفخذية.



الشكل 6.78 المَفَصِلُ الظَّنْبُوبِي الشَّظْوِي



الشكل 6.79 الحفرة المَائِضِيَّة. A. الحدود. B. الأعصاب والأوعية. C. البنى السطحية

يظهر الشريان المأبضي في الحفرة المأبضية في الجهة العلوية الإنسية أسفل حافة العضلة الغشائية النصف (نصف الغشائية). ينزل الشريان بشكلٍ مائلٍ عبر الحفرة مرافقاً العصب الظنبوبي ويدخل المسكن الخلفي للساق حيث ينتهي إلى الوحشي تماماً من الخط الناصف للساق بتفرعه إلى لشريابين الظنبوبيين الأمامي والخلفي.

إنَّ الشريان المأبضي هو أعمق البنى العصبية الوعائية في الحفرة المأبضية ولذلك يصعب جسّه؛ ولكن، يمكن عادةً الشعور بالنض عن طريق الجس العميق للشريان قرب الخط الناصف.

يعطي الشريان المأبضي في الحفرة المأبضية فروعاً تغذي العضلات المجاورة، وسلسلة من الشرايين الركبية التي تساهم في التفاعلات الشريانية حول الركبة.

يكون الوريد المأبضي أكثر سطحيّة من الشريان ويرافقه في مسيره. ويخرج من الحفرة المأبضية في الأعلى ليستمرّ بالوريد الفخذي بعد مروره من فرجة العضلة المعربة (فتحة المعربة).

سقف الحفرة المأبضية

Roof of popliteal fossa

يُغطّى سقف الحفرة المأبضية بالجلد واللفافة السطحية (الشكل 6.79). ويعدّ الوريد الصافن الصغير العنصر الأهمّ في اللفافة السطحية. يصعد هذا الوعاء من القسم الوحشي للقوس الوريدية لظهر القدم بشكلٍ عموديٍّ ضمن اللفافة السطحية على الوجه الخفي للساق. ويستمرّ بالصعود حتى يصل لخلف الركبة ومن ثمّ ينقب اللفافة العميقة التي تشكل سقف الحفرة المأبضية ويصب في الوريد المأبضي.

يمرّ عنصر آخر عبر سقف الحفرة وهو العصب الجلدي الخلفي للفخذ، الذي ينزل سطحيّاً على طول الفخذ إلى السطح من العضلات المأبضية، يمرّ العصب عبر سقف الحفرة المأبضية، ثم يستمر نحو الأسفل مع الوريد الصافن الصغير ليصبّ جلد النصف العلوي من الوجه الخلفي للساق.

- تشكّن حدود القسم السفلي (وهو الأصغر) من المعين في الإنسي من الرأس الإنسي لعضلة الساق (الساقية) وفي الوحشي من العضلة الأخمصية والرأس الوحشي لعضلة الساق (الساقية).
- تشكّن أرضية الحفرة من محفظة مفصل الركبة والسطوح المجاورة من الفخذ والظنبوب، وفي الأسفل من العضلة المأبضية.
- يتشكّن سقف الحفرة من اللفافة العميقة، التي تمتد في الأعلى مع اللفافة الفخذية العريضة وفي الأسفل مع اللفافة العميقة للساق.

المحتويات

إنَّ المحتويات الرئيسية للحفرة المأبضية هي الشريان المأبضي، والوريد المأبضي، والعصبان الظنبوبي والشظوي المشترك (الشكل 6.79B).

العصبان الظنبوبي والشظوي المشترك (الأصلي)

Tibial and common fibular nerves

ينشأ العصبان الظنبوبي والشظوي المشترك (الأصلي) بالقرب من الحفرة المأبضية كفرعين رئيسيين للعصب الوركي. وهما العنصران الأكثر سطحيّة من بين المكونات العصبية الوعائية في الحفرة المأبضية ويدخلان هذه الحفرة من الأعلى تحت حافة العضلة ذات الرأسين الفخذية مباشرةً:

- ينزل العصب الظنبوبي عمودياً عبر الحفرة المأبضية ويخرج منها إلى العمق من حافة لعضلة الأخمصية ليدخل المسكن الخلفي للساق.
- يغادر العصب لشظوي المشترك (الأصلي) مسيراً وتر العضلة ذات الرأسين الفخذية على الحافة السفلية الوحشية للحفرة المأبضية، ويستمر باتجاه الجانب الوحشي للساق حيث يلتف حول عرق الشظية ويدخل المسكن الوحشي للساق.

الشريان والوريد المأبضيان

Popliteal artery and vein

إنَّ الشريان المأبضي هو استمراراً للشريان الفخذي الموجود في المسكن الأمامي للفخذ، ويبدأ من الشريان الفخذي بعد عبوره إلى الخلف عبر فرجة العضلة لمقربة (فتحة المقربة) ضمن العضلة المقربة الكبيرة.

الساق LEG

الساق هي القسم من الطرف السفلي الواقع بين مفصل الركبة ومفصل الكاحل (الشكل 6.80):

في القسم الداني، تمر معظم العناصر بين الفخذ والساق خلال الحفرة المأبضية أو على علاقة معها خلف الركبة.

في القسم القاصي، تمر العناصر بين الساق والقدم بشكل رئيسي عبر النقب الرضغي على الجانب الخلفي للإنسي للكاحل، يستثنى من ذلك الشريان الظنبوبي الأمامي ونهاية كل من العصبين الشظويين السطحي والعميق، حيث تدخل هذه العناصر القدم أمام الكاحل.

يتألف الهيكل العظمي للساق من عظمين متوازيين هما الظنبوب والشظية.

تقع الشظية fibula في الجهة الوحشية من الساق وهي أصغر بكثير من الظنبوب. وتتمتع في الأعلى مع الوجه السفلي للقيمة الوحشية للنهاية الدانية للظنبوب، لكنها لا تشارك في تشكيل مفصل الركبة. ترتبط النهاية القاصية للشظية بقوة مع الظنبوب بمفصل ليفي وتشكل الكعب الوحشي لمفصل الكاحل.

الظنبوب tibia هو العظم المسؤول عن تحمل الوزن في الساق لذلك هو أكبر بكثير من الشظية. ويساهم في تشكيل مفصل الركبة

في الأعلى، وفي الأسفل يشكل الكعب الإنسي والقسم الأكبر من سطح التمثفصل بين الساق والقدم في مفصل الكاحل.

تقسم لساق إلى عدة مسكن أمامي (باسط)، خلفي (قابض) (ثاني)، ووحشي (شظوي) بواسطة:

• الغشاء بين العظمين، الذي يصل الحواف المتجاورة للشظية والظنبوب على طولهما.

• حجابين بين عضليين يمران بين الشظية واللغافة العميقة محيطين بالطرف.

• ارتكاز مباشر للغافة العميقة على سمحاق الحافتين الأمامية والإنسية للظنبوب (الشكل 6.80).

تقبض العضلات في امسكن لأمامي للساق الكاحل ظهرياً، وتبسط أصابع القدم، وتقلب القدم للداخل. تقبض العضلات في المسكن الخلفي للساق الكاحل أخمضياً، وتقبض الأصابع، وتقلب القدم للداخل. في حين تقوم العضلات في المسكن الوحشي بقلب القدم للخارج. تغذي العديد من الأعصاب والأوعية كلاً من هذه المسكن أو تمر خلالها فقط.

العظام Bones

جسم ونهاية الظنبوب القاصية

Shaft and distal end of tibia

يأخذ جسم الظنبوب شكلاً مثلثياً في المقطع العرضي وله حواف أمامية، بين عظمية، وإنسية ووجه إنسية، ووحشية، وخلفية (الشكل 6.81):

• تقع الحافتان الأمامية والإنسية وكامل الوجه الإنسي تحت الجلد ويمكن جسها بسهولة.

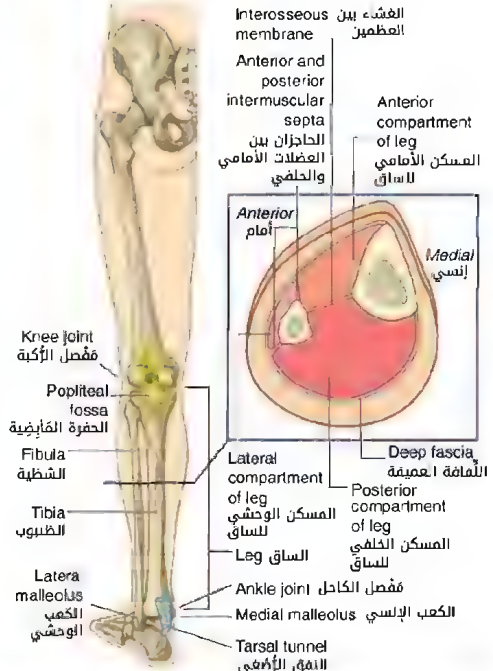
• تتصل الحافة بين العظمية للظنبوب على طولها مع الحافة بين العظمية للشظية بواسطة الغشاء بين العظمين.

• يحوي السطح الخلفي معلماً هو خط مائل (الخط العلي). ينزل الخط النعلي على طول العظم من الجهة الوحشية إلى

الجهة الإنسية حيث يتمادي مع الحافة الإنسية. بالإضافة إلى ذلك، ينزل خط عمودي من منتصف الخط النعلي في القسم العلوي للسطح الخلفي للظنبوب، ويختفي هذا الخط في الثلث السفلي للظنبوب.

• يتوسع جسم الظنبوب في كل من نهايته العلوية والسفلية كي يدعم وزن الجسم عند مفصلي الركبة والكاحل.

تتملك النهاية القاصية للظنبوب شكلاً صندوقي مستطيل وتملك ناشرة في الإنسي هي (الكعب الإنسي medial malleolus: الشكل 6.81). يسمر القسم العلوي من هذا الصندوق مع جسم الظنبوب:



الشكل 6.80 منظر خلفي للساق؛ مقطع عرضي في الساق اليسرى (في الصورة الفلحة).



B

619

من الحافة بين العظمية للظنوب إلى الحافة بين العظمية للشظية، عدا شريطٍ رباطيٍّ يقع في الأعلى، يصعد من الظنوب للشظية. توجد فتحتان في الغشاء بين العظمين لمرور الأوعية بين المسكنين الأمامي والخلفي للساق، واحدة في الأعلى والأخرى في الأسفل. لا يصل الغشاء بين العظمين الشظية والظنوب معاً فحسب، بل يشكّل سطح ارتكازٍ إضافيٍّ للعضلات. ترتبط النهايتان القاصيتان للشظية والظنوب معاً بواسطة القسم السفلي للغشاء بين العظمين، الذي يمتد في امسافة ضيقة الواقعة بين الثلمة الشظوية في الوجه الوحشي للنهاية القاصية للظنوب والسطح الموافق من النهاية القاصية للشظية. تنقوَى هذه النهاية المتوسّعة من الغشاء بين العظمين بواسطة الرباطين الظنوبيين الشظويين الأمامي والخلفي **anterior and posterior tibiofibular ligaments**. يؤمّن هذا الارتباط الوثيق بين النهايتين القاصيتين للشظية و الظنوب تشكيل هيكلي عظمي للتمفصل مع القدم في مفصل الكاحل.

يحمل السطح الإنسي للكعب الوحشي وُجْهياً للتمفصل مع السطح الوحشي للقعب، مشكلاً بذلك القسم الوحشي من مفصل الكاحل. تقع الباحة المثنية إلى الأعلى من الوجه المَفصلي، والتي يناسب شكلها الثلمة الشظوية الموجودة في النهاية القاصية للظنوب. يرتبط في هذه النقطة كل من الشظية والظنوب عن طريق النهاية القاصية للغشاء بين العظمين. يوجد إلى الخلف والأسفل من وجه التَمفصل مع القعب وهُدّة أو حفرة (الحفرة الكعبية **malleolar fossa**) يتركز عليها الرباط القعبي الشظوي الخلفي لمفصل الكاحل.

يتميّز السطح الخلفي للكعب الوحشي بوجود تلمٍ ضحلٍ لوترتي العضلتين الشظوية الطويلة والشظوية الصغيرة.

المفاصل Joints

الغشاء بين العظمين للساق

Interosseous membrane of leg

إنّ الغشاء بين العظمين للساق عبارة عن صفيحة ليفية منبّهة من النسيج الضامّ تمتد على طول المسافة بين الحافتين بين العظمتين المتقابلتين لجسم الشظية والظنوب (الشكل 6.82). تنزل ألياف الكولاجين بشكلٍ مائلٍ



الشكل 6.82 الغشاء بين العظمين A. منظر أمامي B. منظر خلفي إنسي

Posterior compartment of leg

العضلات Muscles

تتظم عضلات المسكن الخلفي (القاض) للساق في مجموعتين سطحية وعميقة، تفصلان منطقة من اللقافة العميقة. تقوم عضلات هذا المسكن بشكل عام بقبض القدم أحمصاً وقليلها للدخل وتقبض الأصابع. وتُعضَّب جميعها بواسطة العصب الظنبوبي.

المجموعة السطحية Superficial group

تضم عضلات المجموعة السطحية للمسكن الخلفي للساق ثلاث عضلات --- عضلة الساق (الساقية)، العضلة الأحمصية، والعضلة النعلية (جدول 6.6) --- ترتكز جميعها على مؤخرة القدم (عظم العقب) وتقبض القدم أحمصاً في مستوى مفصل الكاحل (شكل 6.83). تتشكل هذه لعضلات وحدة فوية وكبيرة تقوم أثناء السير من خلال عملها المتناوب في إحدى الساقين بدفع الجسم إلى الأمام، ساحبة إياه باتجاه الساق الأخرى المتقدمة والمركزة إلى الأرض أثناء السير وتقوم أيضاً برفع الجسم للأعلى عند الوقوف على رؤوس الأصابع. تنشأ اثنتان من هذه العضلات (عضلة الساق (الساقية) والأحمصية) من النهاية القاصية للفخذ ولذا فهي تستطيع أيضاً أن تقبض لركبة.

عضلة الساق (الساقية) Gastrocnemius

تعتبر عضلة الساق (الساقية) **gastrocnemius** العضلة الأكثر سطحية من بين عضلات المسكن الخلفي للساق وواحدة من أكبر عضلات الساق (شكل 6.83). تنشأ من رأسين أحدهم وحشي والآخر إنسي؛

- ينشأ الرأس الإنسي **medial head** من سطح خشن متطاوِل يقع على الوجه الخلفي لنهاية الفخذ القاصية خلف حُدْبَةِ العَضَلَةِ الْمُقَرَّبَةِ الفَحْذِيَّةِ مباشرة وإلى الأعلى من السطح التَفْصِيلِي لِقَمَةِ الإنسيّة.
- ينشأ الرأس الوحشي **lateral head** من وجيه واضح على السطح الوحشي العلوي للفخذ الوحشية ويستمر المنشأ حتى الخص فوق اللقمة الوحشي.

الجدول 6.6 مجموعة العضلات السطحية للمسكن الخلفي للساق (الشدة النخاعية المكتوبة بالخط الغامق هي الشدة الرئيسية في تعصيب العضلة)

| العضلة | المنشأ | المرتكز | التعصيب | العمل |
|----------------------|---|---|----------------|------------------------------|
| عضلة الساق (الساقية) | الرأس الإنسي: من الوجه الخلفي لنهاية الفخذ القاصية إلى الأعلى تماماً من لقمتها الإنسية؛ الرأس الوحشي: من أعلى الوجه الخلفي الوحشي للقمة الفخذ الوحشية | بواسطة الوتر العقبي. على الوجه الخلفي للعقب | العصب (ع1، ع2) | قبض أخمصي للقدم وتقبض الركبة |
| الأحمصية | من القسم السفلي للخط فوق اللقمة الوحشي للفخذ والرباط المأنسي المائل للركبة | بواسطة الوتر العقبي. على الوجه الخلفي للعقب | العصب (ع1، ع2) | قبض أخمصي للقدم وتقبض الركبة |
| النعلية | الخط النعالي والحافة الإنسية للظنبوب؛ الوجه الخلفي لرأس الشظية والسطوح المجاورة للعقب والسمم الداني من الجسم؛ قوس وتربة بين ملسنيها الشظوي والظنبوبي | بواسطة الوتر العقبي. على الوجه الخلفي للعقب | العصب (ع1، ع2) | قبض أخمصي للقدم |

تتشكل الحواف المتقابلة من رأسي عضلة الساق (الساقية) في مستوى الركبة الحدين الوحشي والإنسي للقسم السفلي للحمرة المأبضية. في القسم العلوي من الساق، يتحد رأسا عضلة الساق (الساقية) لتشكيل بطن وحيد متطاوِل يشكل معظم الانتفاخ النسيجي الطري المسمى بالركبة **calf**.

في القسم السفلي من الساق، تتحد ألياف عضلة الساق (الساقية) مع ألياف العضلة النعلية الواقعة إلى العمق منها لتشكيل الوتر العقبي **calcaneal tendon** الذي يرتكز على عظم العقب (مؤخرة القدم). تقبض هذه العضلة القدم أحمصاً في مستوى مفصل الكاحل وتستطيع أيضاً قبض الساق في مستوى مفصل الركبة. وتُعضَّب بالعصب الظنبوبي.

العضلة الأحمصية Plantaris

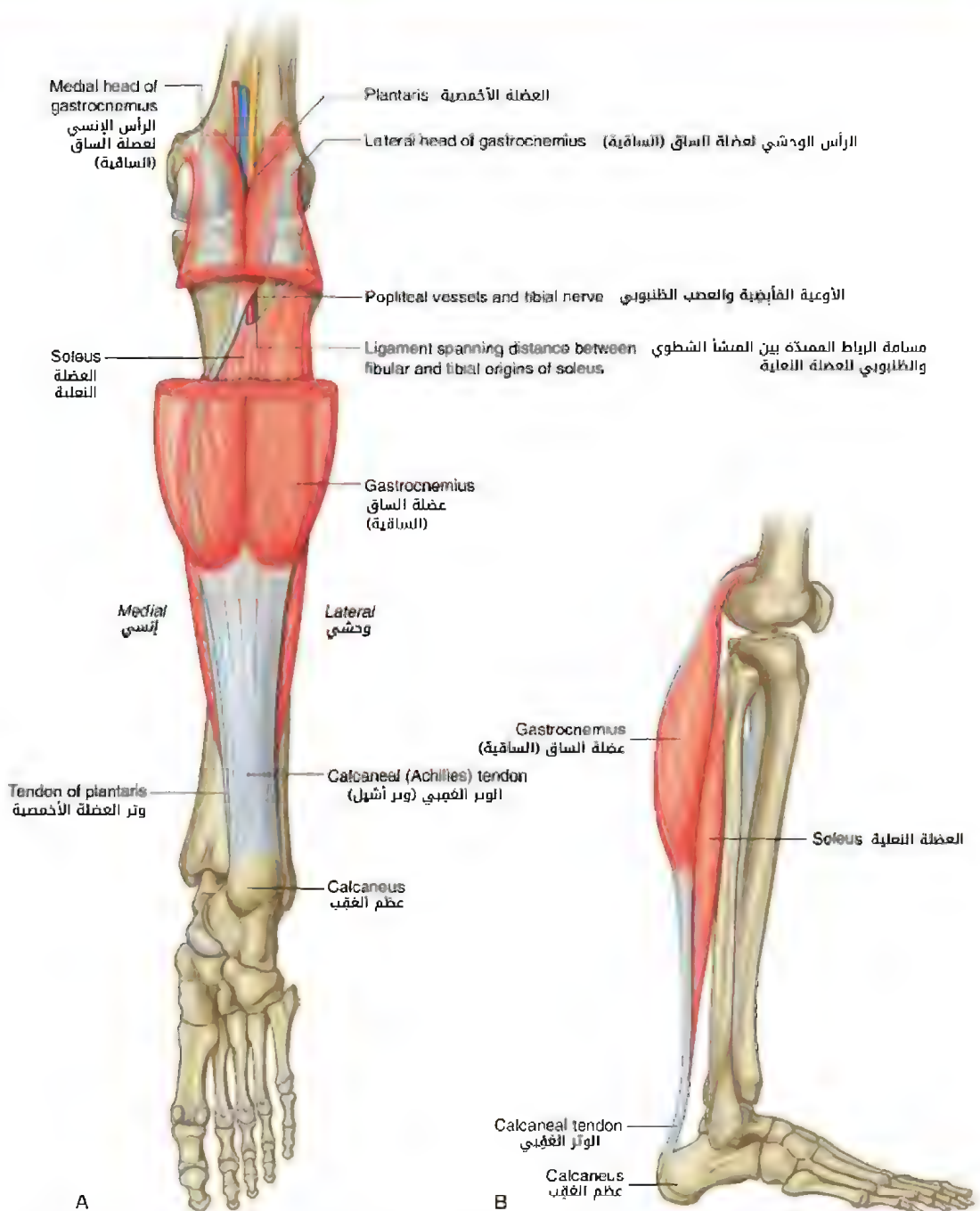
تملك العضلة الأحمصية **plantaris** بطناً صغيراً في قسمها الداني ووتراً طويلاً ربيعاً، ينزل على طول الساق ليتحد مع الوتر العقبي (أشيل) (شكل 6.82). تنشأ العضلة في الأعلى من القسم السفلي للعرف فوق اللقمة الوحشي للفخذ ومن الرباط المأبضي لمثل المتعلق بمفصل الركبة.

ينزل جسم العضلة الأحمصية القصير والمغزلي الشكل إلى الإنسي، إلى العمق من الرأس الوحشي لعضلة الساق (الساقية)، ليشكل وترًا ربيعاً يربط بين العضلتين الساقية والنعلية ليتحد في النهاية مع الوتر العقبي (أشيل) على سطحه الإنسي قرب ارتكازه على العقب.

تساهم العضلة الأحمصية بقبض القدم أحمصاً في مفصل الكاحل وقبض الساق في مفصل الركبة. وتُعضَّب بواسطة العصب الظنبوبي.

العضلة النعلية Soleus

العضلة النعلية **soleus** هي عضلة كبيرة مسطحة تقع إلى العمق من عضلة الساق (الساقية) (شكل 6.83). ترتبط بالنهايتين الدائيتين



الشكل 6.83 المجموعة السطحية في المسكن الخلفي للساق. A. منظر أمامي. B. منظر جانبي.

الوحي للظنوب بالنسبة للفخذ. وهي عضلة مسطحة ومثلية الشكل،

للشظية والظنوب، وبرايط وتر يمتد على طول المسافة الواقعة بين رأسي ارتباطها مع الشظية والظنوب:

- تنشأ العضلة للعلية من النهاية الدانية للشظية من الجانب الخلفي لكل من الرأس والسطوح المجاورة للعتق والقسم العلوي لجسم الشظية.
- تنشأ العضلة للعلية من الظنوب من الخط للعلي والحافة الإنسية المجاورة.
- يتقوس الرباط الذي يمتد على طول المسافة بين منشأ العضلة من كل من الشظية والظنوب، فوق الأوعية المأضية والعصب الظنوبي أثناء مرورها من الحفرة المأضية إلى المنطقة العميقة من المسكن الخلفي للساق.

تنضيق العضلة للعلية في القسم السفلي من الساق لتنضم إلى الوتر العيمبي (وتر أشيل) الذي يرتكز على العقب. تقبض العضلة للعلية، مع العضلة السافية والأخمصية، القدم أخمصياً على مفصل الكاحل، وتعضب جميعها بالعصب الظنوبي.

في العيادة In the clinic

تمزق وتر أشيل Achilles tendon rupture

يحدث تمزق وتر أشيل غالباً نتيجة صدمة أو رض (رض مفاجي أو مباشر عليه).

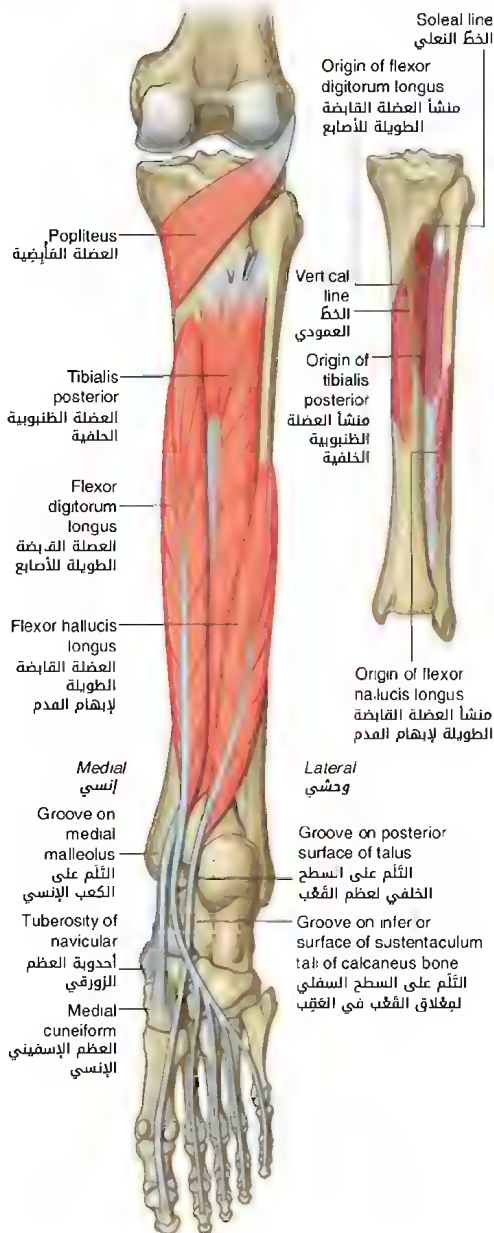
يحدث هذا النوع من الأذيات في الوتر السليم عادةً. إضافة إلى ذلك، هنالك عدة عوامل قد تؤهب الوتر للتمزق. منها اعتلال الوتر (كنتيجة لمرض الاستعمال أو التغيرات التنكسية المتعلقة بالعمر) والمداخلات السابقة على وتر أشيل كحفن المستحضرات الدوائية واستخدام أنواعاً معينة من المضادات الحيوية (مجموعة الكينولون quinolone). عادةً ما يكون تشخيص تمزق وتر أشيل سهلاً ومباشراً. حيث يشكو المريض من كونه قد "تعرض للركل" أو "إصابة بطلق ناربي" خلف الكاحل، وعادةً ما يكشف الفحص السريري وجود فجوة في امتداد الوتر.

المجموعة العميقة Deep group

توجد أربع عضلات في المسكن الخلفي العميق للساق (الشكل 6.84) — العضلة المأضية والعضلة القابضة الطويلة لإبهام القدم والعضلة القابضة الطويلة للأصابع والعضلة الظنوبية الخلفية (الجدول 6.7). تعمل العضلة المأضية على الركبة، بينما تؤثر باقي العضلات على الكاحل بشكل رئيسي.

العضلة المأضية Popliteus

العضلة المأضية popliteus هي أصغر وأعلى العضلات العميقة في المسكن الخلفي للساق. "تقفل" الركبة من وضعية البسط عند بداية القبض وتثبت الركبة عن طريق مقاومة الدوران



الجدول 6.7 المجموعة العميقة لعضلات المسكن الخلفي للساق (الشدة النخاعية المكتوبة بالخط الغامق هي الشدة الرئيسية في تعصيب العضلة).

| العضلة | المنشأ | المركز | التعصيب | العمل |
|---------------------------------|---|--|-------------------------------------|--|
| المُأْبِضَةُ | اللحمية الوحشية للفخذ | السطح الخلفي لنهابه المُؤَبِّبُوبِ الدَّيْنِيَّة | العصب المُؤَبِّبُوبِ (ق4 إلى ع1) | تثبيت قفول الركبة (مقاومة الدوران الوحشي للمُؤَبِّبُوبِ بالنسبة للفخذ) "تمك فعل" قفول الركبة (تدبير المخذ للوحشي بالنسبة للظنبوب الذي يكون ثابتاً) |
| القائمة الطويلة لإبهام القدم | السطح الحفلي للشظية والغشاء بين العظمين المجاور | السطح الأخمصي للشلاصي البعيدة لإبهام القدم | العصب المُؤَبِّبُوبِ (ع2، ع3) | قبض إبهام القدم |
| الفاضة الطويلة لأصابع | الجانب الإنسي من السطح الخلفي للمُؤَبِّبُوبِ | السطح الأخمصي لقواعد الشلاقيات البعيدة لأصابع القدم الأربعة الوحشية | العصب المُؤَبِّبُوبِ (ع2، ع3) | قبض أصابع القدم الأربعة الوحشية |
| المُؤَبِّبُوبِيَّة الخلفية | السطح الخلفي للغشاء بين العظمين والمناطق المجاورة للمُؤَبِّبُوبِ والشظية | ترتكز بشكل رئيسي على أحدوية العظم الزورقي والمصنقة المجاورة من العظم الإنسقبلي الإنسي | العصب المُؤَبِّبُوبِ (ق4، ع5) | انفلات داخلية (شدة) وقبض أخمصي للقدم؛ تدعم قوس القدم الإنسي أثناء المشي |

قبض هذه العضلة لإبهام القدم. ويظهر عملها بوضوح أثناء المشي عند رفع أصابع القدم عن الأرض لسحب الجسم نحو الأمام باتجاه القدم الأخرى المنبثة على الأرض حيث يكون إبهام القدم هو الإصبع الأخير الذي يرتفع عن سطح الأرض. وتساهم أيضاً بانقبض الأخمصي للقدم في مستوى مفصل الكاحل وتنعصب بالعصب الطنبوبي.

العضلة القابضة الطويلة للأصابع

Flexor digitorum longus

تشأ العضلة القابضة الطويلة للأصابع من الجانب الإنسي للمسكن الخلفي للساق وترتكز على أصابع القدم الأربعة الوحشية (الشكل 6.84). تشأ بشكل رئيسي من الجهة الإنسية للسطح الخلفي للمُؤَبِّبُوبِ إلى الأسفل من الخط النعلي. تترل العضلة القابضة الطويلة للأصابع في الساق لسكّل وتر، يصاب وتر العضلة المُنْبُوبِيَّة الخلفية من الخلف قرب مفصل الكاحل. يستمر الوتر نحو الأسفل في تلمر ضحلي خلف الكعب الإنسي ثم يتعطف نحو الأمام ليدخل أخمص القدم. يصاب وتر العضلة القابضة الطويلة

لإبهام القدم إلى الأسفل منه ليصل إلى الجانب الإنسي للقدم ثم ينقسم إلى أربعة أوتارٍ ترتكز على السطح الأخمصي لقواعد السلاقيات البعيدة لأصابع القدم من A إلى V. تقبض هذه العضلة أصابع القدم الأربعة الوحشية وتساهم في التمسك بالأرض أثناء المشي ودفع الجسم نحو الأمام عند انفصال الأصابع عن الأرض في نهاية طور الوقوف من المشي. وتنعصب بالعصب الطنبوبي.

العضلة المُنْبُوبِيَّة الخلفية Tibialis posterior

تشأ العضلة المُنْبُوبِيَّة الخلفية من الغشاء بين العظمين والسطوح الخلفية المجاورة من المُنْبُوبِ والشظية (الشكل 6.84). تقع بين

وتشكّل قسماً من أرضية الحفرة المُنْبُوبِيَّة (الشكل 6.84)، وترتكز على منطقة مثنية واسعة إلى الأعلى من الخط النعلي على السطح الخلفي للمُؤَبِّبُوبِ.

تصعد العضلة المُنْبُوبِيَّة متجهة نحو الوحشي في القسم السفلي للركبة وحيث تنشأ من وترٍ يقب الغشاء الليفي لمحفظة مفصل الركبة. يصعد هذا الوتر متجهاً نحو الوحشي بين الهلالة الوحشية (الغضروف الهلالي الوحشي) وغشاء المحفظة الليفي ثم يمر عبر تلمر محفور على الناحية السفلية الوحشية للحمه الفخذ الوحشية. يرتبط الوتر وينشأ من انخفازي يوجد في النهاية الأمامية للتمر.

يؤدي تقلص العضلة المُنْبُوبِيَّة عند البدء بالمشي من وضعية الوقوف إلى تدوير الفخذ وحشياً بالنسبة للظنبوب الممت، سامحة بذلك بحركة مفصل الركبة. وتنعصب العضلة بالعصب المُنْبُوبِ.

العضلة القابضة الطويلة لإبهام القدم

Flexor hallucis longus

تشأ العضلة القابضة الطويلة لإبهام القدم من الجانب الوحشي للمسكن الخلفي للساق وترتكز على السطح الأخمصي لإبهام القدم في الحانب الإنسي للقدم (الشكل 6.84). وتشأ بشكل رئيسي من التلئين السفليين للسطح الخلفي للشظية ومن المناطق المجاورة من الغشاء بين العظمين. تلتحم ألياف العضلة في الأسفل لتشكّل وترٍ شبيهاً بالجل، يمر خلف الرأس القاصي للمُؤَبِّبُوبِ وبعد ذلك يسير خلال تلمر مميت على السطح الخلفي لعظم رصغ القدم المجاور (القعب). يتعطف الوتر نحو الأمام تحت القعب أولاً ثم تحت رف عظمي (معلق العقب sustentaculum tali)، والذي يبرز نحو الإنسي من عظم العقب ثم يتابع الوتر نحو الأمام عبر أخمص القدم ليرتكز على السطح لسفلي لقاعدة السلاقي البعيدة لإبهام القدم.

ثم يلتف حول الحافة الإنسية للقدم ليرتكز على السطوح الأخصوية لعظام الرصغ الإنسية، وبشكل رئيسي على أحدوية العظم الزورقي والمنطقة المجاورة من العظم الإسفيني الإنسي. تقوم العضلة الطنبوية الخلفية بانقلاب داخلي (شتر) وقبض أخصي للقدم، وتدعم قوس القدم الإنسي أثناء السير، وتعضب بالعصب الطنبوبي.

العضلتين العضلة القاذضة الطويلة للأصابع والعضلة القاذضة الطويلة لإبهام القدم وتتداخل معهما. يُصالب وتر العضلة الطنبوية الخلفية سطحياً بوتر العضلة القاذضة الطويلة لأصابع القدم قرب مفصل الكاحل، ويتوضع إنسيه في التلم الموجود على الوجه الخلفي للكعب الإنسي. ينحني هذا الوتر نحو الأمام تحت الكعب الإنسي ويدخل الجانب الإنسي للقدم.

في العيادة In the clinic

الفحص العصبي للساقين

بينما يقوم الفاحص بتطبيق قوة على الساق لمحاولة قبضها على مفصل الركبة؛ القبض الأخصي للكاحل (ع1، ع2) يدفع المريض قدمه للأسفل بينما يطبق الفاحص قوة على السطح الأخصي للقدم لمحاولة قبضها ظهرياً في مستوى مفصل الكاحل؛ القبض الظهرى للكاحل (ق4، ق5) يرفع المريض قدمه للأعلى بينما يقوم الفاحص بتطبيق قوة على السطح الظهرى للقدم لمحاولة قبضها أخصياً على مفصل الكاحل.

- افحص منعكسات الركبة والكاحل— عن طريق القرع على الرباط (الوتر) الإلفي (الداغصي) بمطرقة وترية لمحص المنعكسات في المستويات الشوكية ق3-ق4، والطرق على الوتر العففي لفحص المنعكسات في المستويات الشوكية ع1، ع2.
- قم بتقييم التعصيب الوارد الحسي العام في مستويات الساق الشوكي العصبية والعجزية العلوية
- افحص الحس الخفيف، الوخز بالإبر، وحس الاهتزاز في الفطاعات الجلدية (الباشرات) للطرف السفلي.

إن من أكثر الحالات المرضية شيوعاً التي تصيب الساقين اعتلال الأعصاب المحيطي (المرتبط بشكل خاص بداء السكري) وآفات جذر العصب القطني (المتعلقة بآفات الأقراص بين الفقرات)، شلل العصب السطوي والخزل السفلي التنسجي.

- ابحث عن ضمور عضلي— حيث أن الخسارة في الكتلة العضلية قد تشير إلى فقدان التعصيب أو ضعفه.
- اختبر قوة المجموعات العضلية— قبض فجل الورك (ق1، ق2) العضلة الحرفية القطنية (القضنة)—رمع الرجل إلى الأعلى بشكل مستقيم؛ قبض الركبة (ق5 إلى ع2) العضلات القاذضة— يحاول المريض قبض ركبته بينما يقوم الفاحص بتطبيق قوة لإبقائها في وضعية السط؛ بسط الركبة (ق3، ق4) العضلة رابعية الرؤوس المخذبة— يحاول المريض بهاء الطرف مستقيماً

الشرايين Arteries

الشريان الفأبضي Popliteal artery

يعدّ الشريان المأبضي **popliteal artery** مزود الدم الرئيسي للقدم والساق ويدخل المسكن الخلفي للساق عبر الحفرة المأبضية خلف الركبة (الشكل 6.85).

يدخل الشريان المأبضي المسكن الخلفي للساق بين عضلة الساق (الساقية) والمأبضية. يمر أثناء نزوله تحت القوس الوترية المتشكّله بين الرأسين الشظوي والظنبوي للعضلة التعلّية ويدخل الناحية العميقة للمسكن الخلفي للساق حيث ينقسم مباشرة إلى الشريتين الظنبوي الأمامي والظنبوي الخلفي.

ينبتق من الشريان المأبضي شريتان رئيستان كبيرتان، واحد في كلّ جهة، لتغذية العضلات الساقية والتعلّية والأخمصية (الشكل 6.85). يعطي الشريان المأبضي بالإضافة إلى ذلك فروعاً تساهم في الشبكة الوعائية الجانبية حول مفصل لركبة (انظر الشكل 6.77).

الشريان الظنبوي الأمامي Anterior tibial artery

يمرّ الشريان **الظنبوي الأمامي Anterior tibial artery** نحو الأمام عبر فتحة في القسم العلوي من الغشاء بين العظمين ويدخل المسكن الأمامي للساق ليغذّيه. ويستمرّ نحو الأسفل حتى الوجه الظهري للقدم.

الشريان الظنبوي الخلفي Posterior tibial artery

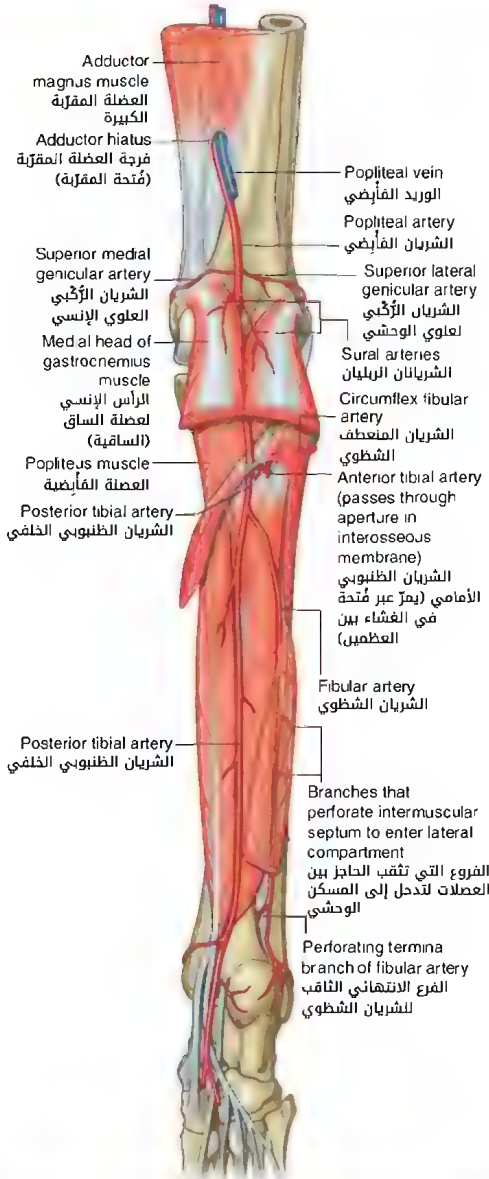
يرى الشريان **الظنبوي الخلفي Posterior tibial artery** المسكن الخلفي والوحشي للساق ويستمرّ حتى أخمص القدم (الشكل 6.85). ينزل الشريان الظنبوي الخلفي عبر الناحية العميقة للمسكن الخلفي للساق على سطح العضلتين الظنبوية الخلفية والمقابضة الطويلة لأصابع القدم. ثم يمرّ عبر الفجوة الرضغية خلف الكعب الإنسي ومنه إلى أخمص القدم.

يغذّي الشريان الظنبوي الخلفي العضلات والعظام المجاورة في الساق، وله فرعان رئيسيان، الشريان الشظوي المنعطف والشريان الشظوي.

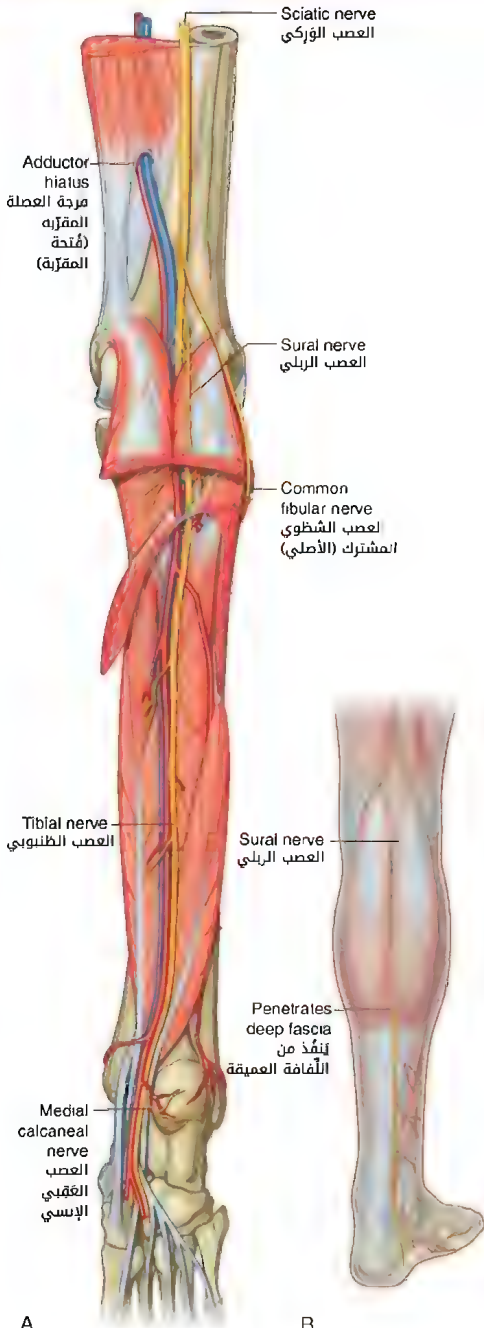
■ يمرّ الشريان الشظوي المنعطف **circumflex fibular artery** وحشياً عبر العضلة التعلّية ثم حول عنق الشظية ليُشكّل مع الشبكة الوعائية التفاضرية المحيطة بالركبة (الشكل 6.85). انظر أيضاً الشكل 6.77.

■ يسير الشريان الشظوي **fibular artery** موازاً للشريان الظنبوي، لكنّه ينزل على طول الناحية الوحشية للمسكن الخلفي للساق بالقرب من العرف الإنسي الواقع على السطح الخلفي للشظية، والذي يفصل بين منشأ العضلتين الظنبوية الخلفية والمقابضة الطويلة لإبهام القدم.

يغذّي الشريان الشظوي العضلات والعظام المجاورة في المسكن الخلفي للساق ويعطي أيضاً.



الشكل 6.85 شرايين المسكن الخلفي للساق.



فروعاً تعبر للوحشي عبر لحاجز بين العضلات ليغذي

العضلات الشظوية الواقعة في المسكن الوحشي للساق.

يمر للأمام فرع ثاقب **perforating branch** ينشأ من

الشريان الشظوي في القسم القاصي للساق عبر الفتحة

السقالية في الغشاء بين العظمين ليتفاغر مع فرع للشريان

الظنبوبي الأمامي.

يمرّ الشريان الشظوي خلف مكان إرتباط النهايتين

البعديتين للظنبوب والشظية وينتهي مشكلاً شبكة وعائية على

السطح الوحشي لعظم العقب.

الأوردة Veins

تتبع الأوردة العميقة في المسكن الخلفي أسماء الشرايين عادةً.

الأعصاب Nerves

العصب الظنبوبي Tibial nerve

يعدّ العصب الظنبوبي عصب المسكن الخلفي للساق

(الشكل 6.86)، وهو فرع رئيسي للعصب الوركي ينزل إلى المسكن

الخلفي من الحفرة لمأضية.

يمرّ العصب الظنبوبي تحت القوس الوترية المشكّلة بين

الرأسين الشظوي والظنبوبي للعضلة النعّية وينزل عمودياً عبر

الناحية لعميقة من المسكن الخلفي للساق على سطح العضلة

الظنبوية الخلفية مرافقاً الأوعية الظنبوية الخلفية.

يغادر العصب الظنبوبي المسكن الخلفي للساق عند لكاحل حيث

يمرّ عبر النفق الرضغي خلف الكعب الإنسي، ويدخل القدم

ليعصّب معظم عضلاتها الداخلية وجلدها.

يعطي العصب للظنبوبي في الساق:

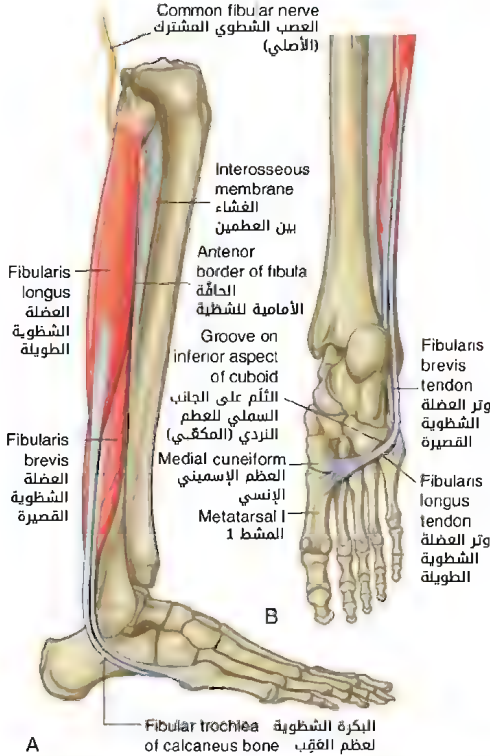
- فروعاً تعصّب جميع عضلات لمسكن الخلفي للساق.
- فروعان جليديان هما العصب الزبلي **sural nerve** والعصب القعبي الإنسي **medial calcaneal nerve**.

A

B

العضلة الشظوية الطويلة Fibularis longus

تنشأ العضلة الشظوية الطويلة Fibularis longus في المسكن الوحشي للساق، ولكن وترها يصالب أخمص القدم ليرتكز على عظامه في الجهة الإنسية (الشكل 6.87). وهي تنشأ من السطح العلوي والوحشي للشظية



الشكل 6.87 عضلات المسكن الوحشي للساق. **A.** منظر وحشي. **B.** منظر سفلي للقدم اليمنى، وهي في حالة قبض أخمصي في مستوى مفصل الكاحل.

تنشأ فروع العصب الظنبوبي المعصبة للمجموعة السطحية لعضلات المسكن الخلفي للساق والعضلة المأنضية التابعة للمجموعة العميقة أعلى الساق بين رأسي عضلة الساق في الناحية القاصية للحفرة المأبضية (الشكل 6.87). تعصب فروع العصب عضلة الساق ولأخمصية والنعلية، وتوغل للعمق لتعصب العضلة المأبضية.

تنشأ الفروع المعصبة للعضلات العميقة للمسكن لخلفي للساق من العصب الظنبوبي إلى العمق من العضلة النعلية في النصف العلوي للساق وتعصب العضلة الشظوية الخلفية والعضلة القابضة الطويلة لإبهام القدم والعضلة القابضة الطويلة للأصابع.

العصب الزبلي Sural nerve

تنشأ العصب الزبلي أعلى الساق من رأسي عضلة الساق (الشكل 6.86). ينزل على سطح بطن عضلة الساق ويخترق اللقافة العميقة في منتصف الساق تقريباً حيث يندمج مع الفرع الموصل الزبلي للعصب الشظوي المشترك (الأصلي). ثم ينزل لأسفل الساق، حول الكعب الوحشي، ليدخل القدم.

يعصب العصب الزبلي جلد المناطق الخلفية الوحشية السفلية للساق والناحية الوحشية للقدم وخصر القدم.

العصب العقبي الإنسي Medial calcaneal nerve

ينشأ من العصب الظنبوبي في أسفل الساق قرب الكاحل وينزل للناحية الإنسية للعقب (مؤخر القدم) وهو غالباً ما يكون متعدد. يعصب العصب العقبي الإنسي جلد الناحية الإنسية وأخمص العقب (مؤخر القدم) (الشكل 6.86).

المسكن الوحشي للساق

Lateral compartment of leg

العضلات Muscles

توجد عضلتان في المسكن الوحشي للساق----العضلة الشظوية الطويلة والعضلة الشظوية القصيرة (الشكل 6.87 والجدول 6.8). يقلب كلاهما القدم نحو الخارج (يشفانها) وتعصبان بالعصب الشظوي السطحي، فرع العصب الشظوي المشترك (الأصلي).

الجدول 6.8 عضلات المسكن الوحشي للساق (الشدة النخاعية المكتوبة بالخط الغامق هي الشدة الرئيسية في تعصيب العضلة)

| العضلة | المنشأ | المرتكز | التعصيب | العمل |
|-----------------|---|--|--|---|
| الشظوية المويطة | السطح العلوي الوحشي للشظية، رأس الشظية وأحياناً لقمة الظنوب الوحشية | السطح السفلي للأوجه الوحشية للنهاية القاصية للعظم الإسفيني الإنسي وقاعدة المشط الأول | العصب الشظوي السطحي (ق5، ع1، ع2) | قلب القدم للخارج (الشئف) وقبضها أخمصياً؛ تدعم أقواس القدم |
| الشظوية القصيرة | الثلاثان السفليان للسطح الوحشي لجسم الشظية | الحديبة الوحشية لقاعدة المشط الخامس | العصب الشظوي السطحي (ق5، ع1، ع2) (الشئف) | قلب القدم للخارج (الشئف) |

ومن الناحية الأمامية لرأس الشظية وأحياناً من المنطقة العلوية المحاورة من لقمة الظنوب الوحشية.

يمرّ العصب الشظوي المشترك (الأصلي) نحو لأمام حول عنق لشظية بين مكاني ارتباط العضلة لشظوية الطويلة برأس الشظية وجسمها.

تنزل العضلة الشظوية لأسفل الساق لتسكّل وترأ في المنطقة القاصية، والذي بدوره:

- يمرّ خلف الكعب الوحشي في تلمّ عظميّ ضحلّ.
 - يلتفّ نحو الأمام ليدخل الجانب الوحشي للقدم.
 - ينزل مائلاً على الوجه الوحشي للقدم حيث ينعطف للأمام تحت حديّة عظمية (الكرة الشظوية) للعقب.
 - يدخل تلمّاً عميقاً على السطح السفلي لواحد من عظام الرصغ الأخرى (العظم الرّديّ).
 - يلتفّ أسفل القدم مصالباً أحمصها ليرتكز على السطوح السفلية لعظام الناحية لإنسدة للقدم (الوجه الوحشي لقاعدة المشط الأول والنهاية القاصية للعظم الإسفيني الإنسي).
- تقلّب العضلة الشظوية الطويلة القدم للخارج (حركة الشّنف) وتقبضها أحمصياً. وتعمل كلّ من العضلة الشظوية الطويلة والعضلة الظنوبية الأمامية والعضلة الظنوبية الخلفية التي تتركز على السطح السفلي لعظام القدم الإنسية، تعمل معاً كركاب لسرّج لدعم أقواس القدم. تدعم العضلة الشظوية الطويلة بشكلٍ رئيسيّ القوسين الوحشي والمستعرض للقدم.

تُعصّب العضلة الشظوية الطويلة بالعصب الشظوي السطحي.

العضلة الشظوية القصيرة Fibularis brevis

تقع العضلة الشظوية القصيرة إلى العمق من العضلة الشظوية الطويلة في الساق وتتشأ من الثلثين السفليين للوجه الوحشي لجسم الشظية (الشكل 6.87).

يمرّ وتر العضلة الشظوية القصيرة خلف الكعب الوحشي مراصفاً وتر العضلة الشظوية الطويلة ثم يحني للأمام حول السطح الوحشي للعقب ليرتكز على حديّة واقعة على السطح الوحشي لقاعدة المشط الخامس (مشط حنصر القدم).

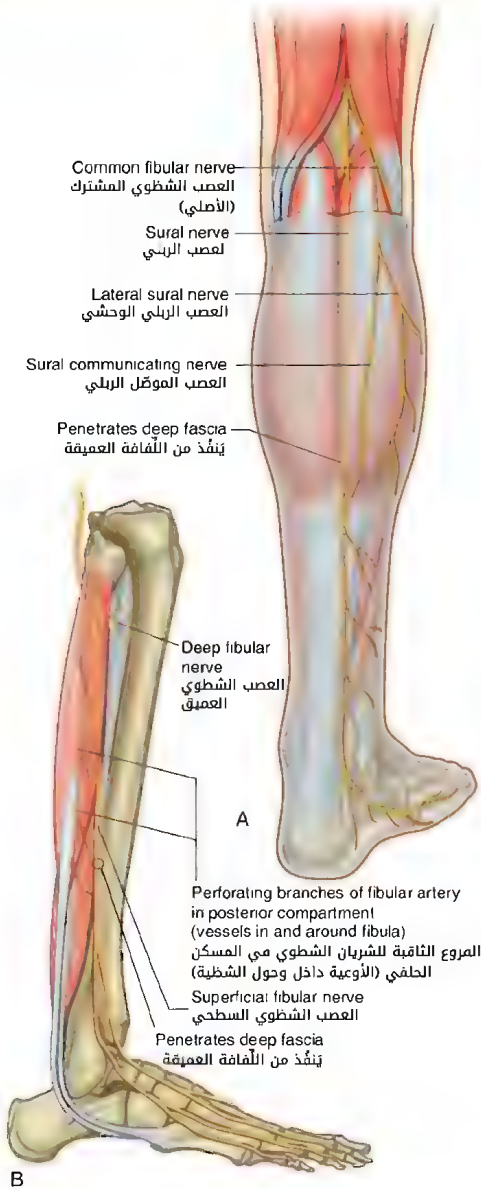
تشارك العضلة الشظوية القصيرة في قلب القدم للخارج (شّفها) ويعصّبها العصب الشظوي السطحي.

الشرايين Arteries

لا تمرّ آية شرايين رئيسية شكليّ عموديّ ضمن المسكن الوحشي للساق. ويتروى المسكن الوحشي بفروع ثاقبه (تتشأ بشكلٍ رئيسيّ من الشريان الشظوي في المسكن الحلفي للساق) لتدخل المسكن الوحشي للساق (الشكل 6.88).

الأوردة Veins

تبع الأوردة العميقة عادةً الشرايين.



الشكل 6.88 الأعصاب الشظوي المشترك (الأصلي)، وأعصاب وشرايين المسكن الوحشي للساق. A. منظر خلفيّ، الساق اليمنى. B. منظر وحشيّ، الساق اليمنى

الأعصاب Nerves

العصب الشظوي السطحي Superficial fibular nerve

يعدّ العصب الشظوي السطحي Superficial fibular nerve

عصب المسكن الوحشي للساق. وينشأ كأحد الفرعين

الرئيسيين للعصب الشظوي المشترك (الأصلي)، حيث يدخل

المسكن الوحشي للساق عبر الحفرة المأبضية (الشكل B6.88).

ينشأ العصب الشظوي المشترك (الأصلي) من العصب

الوركي في المسكن الخلعي للمخذ أو في الحفرة المأبضية (الشكل

A6.88)، ويسير بمحاذاة الحافة الإنسية لوتر العضلة ذات

الرأسين الفخذية فوق الرأس الوحشي لعضلة الساق باتجاه

الشظية. ويعطي هنا فرعين جلديين ينزلان نحو الساق:

■ العصب الموصل الربلي sural communicating

nerve، الذي ينضمّ للفرع الربلي للعصب الظنبوبي ويساهم

بتعصيب جلد الناحية السفلية الخلفية الوحشية للساق.

■ العصب الجلدي الربلي الوحشي lateral sural

cutaneous nerve، الذي يعصب جلد الناحية العلوية

الوحشية للساق.

يستمرّ العصب الشظوي المشترك (الأصلي) حول عنق الشظية

ويدخل المسكن الوحشي للساق عبر مروره بين مكاني ارتباط

العضلة الشظوية الطويلة برأس وجسم الشظية. ينقسم هنا

العصب الشظوي المشترك (الأصلي) لفرعيه الإنتهائيين:

■ العصب الشظوي السطحي.

■ العصب الشظوي العميق.

ينزل العصب الشظوي السطحي في لمسكن الوحشي

للساق عميقاً بالنسبة لعضلة الشظوية الطويلة ويعصب

العضلتين الشظوية الطويلة والشظوية القصيرة (الشكل B6.87).

ثمّ يثقب بعدها اللقافة العميقة في لقسم السفلي للساق ويدخل

القدم حيث ينقسم إلى فرعين إنسيّ ووحشيّ، يعصبان المناطق

الظهرية للقدم والأصابع عدا:

■ المسافة الواقعة بين إبهام القدم وإصبع القدم الثاني،

التي تُعصب بالعصب الشظوي العميق.

■ الناحية الوحشية لخنصر القدم، التي تتعصب بالفرع الربلي

للعصب الظنبوبي.

يسير العصب الشظوي العميق للأمام والإنسي عبر الحاجز بين

العضلات نحو المسكن الأمامي للساق، ويعصبه.

المسكن الأمامي للساق

Anterior compartment of leg

العضلات Muscles

توجد أربع عضلات في المسكن الأمامي للساق—العضلة الظنبوية

الأمامية والعضلة الباسطة الطويلة لإبهام القدم والعضلة الباسطة

الطويلة للأصابع والعضلة الشظوية لثالثة (الشكل 6.89

والجدول 6.9). تقوم هذه العضلات معاً بقبضٍ ظهريّ للقدم على

مفصل الكاحل وبسط أصابع القدم وقلبٍ داخليّ (شترٍ) للقدم.

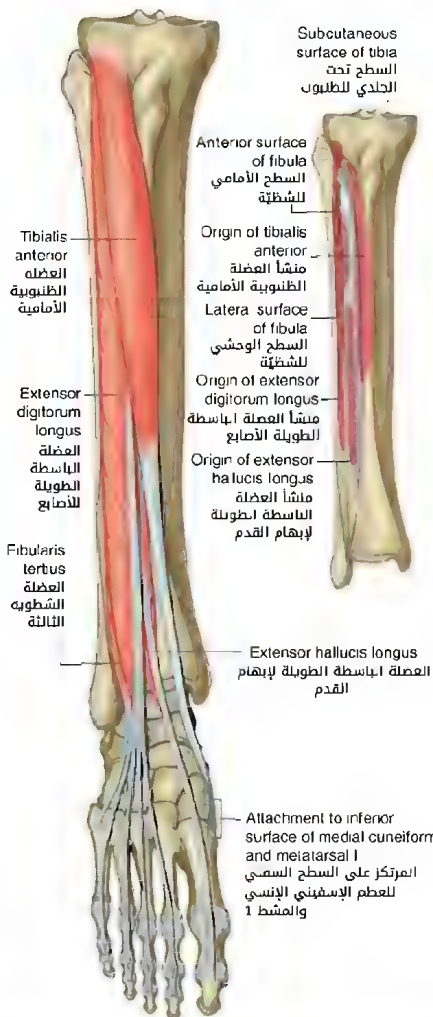
تتعصب جميعها بالعصب الشظوي العميق، فرع العصب

الشظوي المشترك (الأصلي).

العضلة الظنبوية الأمامية Tibialis anterior

تعدّ العضلة الظنبوية الأمامية tibialis anterior العضلة

الأكثر أماميةً وأنسيةً من عضلات المسكن الأمامي



الشكل 6.89 عضلات المسكن الأمامي للساق.

الجدول 6.9 عضلات المسكن الأمامي للساق (التشدف النخاعية المكتوبة بالخط العالق هي الشدف الرئيسية في تعصيب العضلة).

| العضلة | العنشا | المرتکز | التعصيب | العمل |
|------------------------------|---|---|------------------------|---|
| الظنبوبية الأمامية | السطح الوحشي للظنبوب والغشاء بين العظمين المجاور | السطحان الإنسي والسفلي للعظم الإسفيني الإنسي والسطوح المجاورة من قاعدة المشط الأول | الشظوي العميق (ق4، ق5) | قبض ظهريّ للقدم في مستوى مفصل الكاحل؛ قلب القدم للداخل (الشتر)؛ دعم ديناميكيّ لقوس القدم الإنسي |
| الباسطة الطويلة لإبهام القدم | النصف الوامع في المنتصف من السطح الإنسي للشميّة والسطح المجاور للغشاء بين العظمين | السطح الصهري لقاعدة السلاسل القاصية لإبهام القدم | الشظوي العميق (ق5، ق6) | يسط إبهام القدم وقبض ظهريّ للقدم |
| الباسطة الصولية للأصابع | النصف الداني للسطح الإنسي للشميّة والسطح المجاور من اللقمة الوحشية للظنبوب | قواعد السلاسل الوسطى والقاصية لأصابع القدم الأربعة الوحشية عن طريق امتدادات إصبعية ظهرية. | الشموي العميق (ق5، ق6) | يسط أصابع القدم الأربعة الوحشية وقبض ظهريّ للقدم |
| الشظوية الثالثة | القسم القاصي للسطح الإنسي للشميّة | السطح الظهري الإنسي لقاعدة المشط الخامس | الشظوي العميق (ق5، ق6) | قبض ظهريّ للقدم وقب القدم للخارج (الشنف) |

وهي تُعصبّ بالعصب الشظوي العميق كحال جميع عضلات المسكن.

العضلة الباسطة الطويلة للأصابع

Extensor digitorum longus

تكون العضلة الباسطة الطويلة للأصابع **Extensor digitorum longus** العضلة الأقرب إلى الخلف والوحشي من بين عضلات في المسكن الأمامي للساق (الشكل 6.89). وتنشأ بشكل رئيسي من النصف العلوي للسطح الإنسي للشظية إلى الوحشي والأعلى من منشأ العضلة الباسطة الطويلة لإبهام القدم، وتمتد لأعلى حتى لقمة الظنبوب الوحشية. كما تنشأ من اللفافة العميقة كالعضلة الظنبوبية الأمامية.

تنزل العضلة الباسطة الطويلة للأصابع وتشكّل وترًا يستمرّ حتى السطح الظهري للقدم، حيث ينقسم إلى أربعة أوتار ترتكز عن طريق امتدادات إصبعية ظهرية على السطح الظهري لقواعد السلاسل الوسطى والبعيدة لأصابع القدم الأربعة الوحشية. تسط العضلة الباسطة الطويلة للأصابع أصابع القدم وتقض القدم ظهرياً بمستوى مَفَصِل الكاحل، وتُعصبّ بالعصب الشظوي العميق.

العضلة الشظوية الثالثة Fibularis tertius

تعتبر **العضلة الشظوية الثالثة Fibularis tertius** عادةً جزءاً من العضلة الباسطة الطويلة للأصابع (الشكل 6.89). تنشأ العضلة الشظوية الثالثة من السطح الإنسي للشظية إلى الأسفل مباشرةً من منشأ العضلة الباسطة الطويلة للأصابع وعادةً ما تكون العضلتان متصّلتان.

ينزل وتر العضلة الشظوية الثالثة باتجاه القدم مع وتر العضلة الباسطة الطويلة للأصابع. ينحرف الوتر نحو الوحشي على

الساق (الشكل 6.89). تنشأ العضلة بشكل رئيسي من الثلثين العلويين للسطح الوحشي لحسم الظنبوب ومن المناطق المجاورة من الغشاء بين العظمين. وتنشأ أيضاً من اللفافة العميقة.

تتحد ألياف العضلة الظنبوبية الأمامية في الثلث السفلي للساق لتشكّل وترًا ينزل للناحية الإنسية للقدم، حيث يرتكز على السطحين الإنسي والسفلي لواحد من عظام الرصغ (العظم الإسفيني الإنسي) والمناطق المجاورة لمشط إبهام القدم.

تقبض العضلة الظنبوبية الأمامية القدم ظهرياً في مستوى مَفَصِل الكاحل وتقلبها للداخل في مستوى مفاصل بين الرصغية. وتدعم العضلة ديناميكيّاً القوس الإنسي للقدم أثناء المشي. تتعصبّ العضلة الظنبوبية الأمامية بالعصب الشظوي العميق.

العضلة الباسطة الطويلة لإبهام القدم

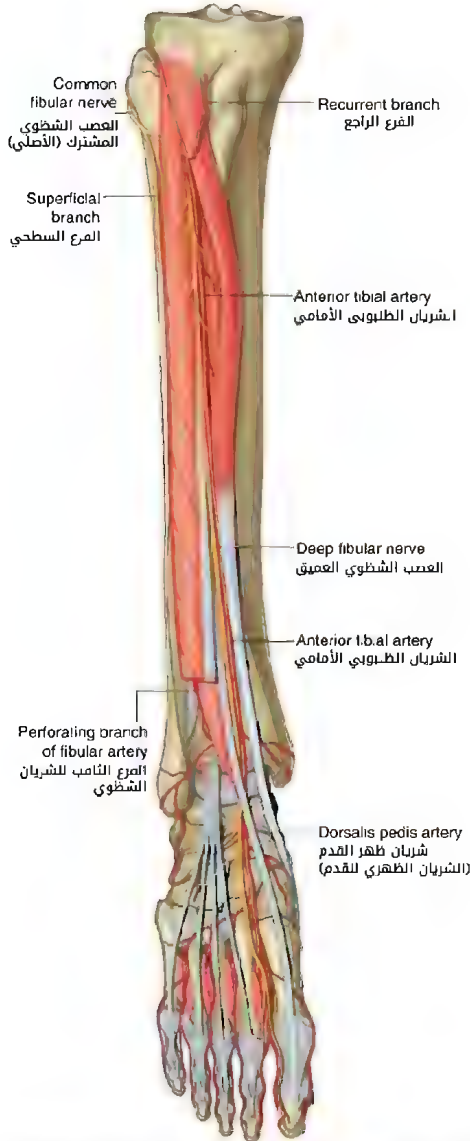
Extensor hallucis longus

تقع العضلة الباسطة الطويلة لإبهام القدم **extensor hallucis longus** إلى جانب العضلة الظنبوبية الأمامية وتتداخل قليلاً معها (الشكل 6.89). تنشأ من نصف الواقع في المنتصف من السطح الإنسي للشظية والقسم المجاور للغشاء بين العظمين.

يظهر وتر العضلة الباسطة الطويلة لإبهام القدم بين وتري العضلتين الظنبوبية الأمامية والباسطة الطويلة لأصابع في النصف السفلي للساق وينزل إلى القدم. ويستمرّ للأمام على الناحية الإنسية للسطح الظهري للقدم إلى قرب نهاية إبهام القدم حيث يرتكز على السطح العلوي لقاعدة السلامى القاصية.

تسقط العضلة الباسطة الطويلة لإبهام القدم إبهام القدم. وهي تقبض القدم ظهرياً في مستوى مَفَصِل الكاحل لأنها تعبر أمامه.

ثمَّ يستمر للناحية الظهرية للقدم معصاً العضلة الباسطة القصيرة للأصابع، ويساهم في تعصيب أول عضلتين من العضلات بين العظام لظهرية، ويعصب الجلد بين إبهام القدم وإصبع القدم الثاني.



الشكل 6.90 الشريان الظنبوبي الأمامي والعصب الشظوي العميق.

الناحية الظهرية للقدم ليرتكز على السطح الظهري الإنسي لقاعدة المشط الخامس (مشط حصر لقدم).
نساهم العضلة الشظوية الثالثة بقبض القدم ظهرياً ويمكن أيضاً أن تساهم في قلبها للخارج (شفتها)، وتُعصب بالعصب الشظوي العميق.

الشرايين Arteries

الشريان الظنبوبي الأمامي Anterior tibial artery

يعدُّ الشريان الظنبوبي الأمامي Anterior tibial artery شريان المسكن الأمامي للساق، وينشأ من الشريان المأضي في المسكن الخلفي للساق ويسير للأمام تجاه المسكن الأمامي للساق عبر فتحة في الغشاء بين العظمين.

ينزل الشريان الظنبوبي الأمامي عبر المسكن الأمامي للساق على الغشاء بين العظمين (الشكل 6.90). يقع الشريان في النهاية البعيدة للساق بين وتري العضلتين الظنبوية الأمامية والباسطة الطويلة لإبهام القدم. ويغادر من اساق عبر مروره أمام النهاية البعيدة للظنبوب ومفصل الكاحل ويستمر حتى الناحية الظهرية للقدم باسم شريان القدم (الشريان الظهري للقدم).

يعطي الشريان الظنبوبي الأمامي في القسم القريب من الساق فرعاً راجعاً يتصل مع سكة الأوعية الدموية المتفاغرة حول مفصل الركبة. يعطي الشريان الظنبوبي الأمامي على طول مساره العديد من الفروع المروية للعضلات المجاورة ويصل فرع ثاقب من الشريان الشظوي، والذي يدخل المسكن الأمامي قادماً من المسكن الخلفي للساق عبر الناحية السفلية للغشاء بين العظمين.

يعطي الشريان الظنبوبي الأمامي في قسمه القاصي شريان الكعب الإنسي الأمامي anterior medial malleolar artery وشريان الكعب الوحشي الأمامي anterior lateral malleolar artery اللذين يسيران للحلف حول النهايتين البعديتين للظنبوب والشظية، على التوالي، ويتصلان مع أوعية من الشريائين الظنبوبي الخلفي والشظوي لتشكل شبكة تفاعلية حول الكاحل.

الأوردة Veins

تساير الأوردة العميقة الشرايين وتحمل أسماء مماثلة

الأعصاب Nerves

العصب الشظوي العميق Deep fibular nerve

يعدُّ العصب الشظوي العميق deep fibular nerve عصب المسكن الأمامي للساق (الشكل 6.90). وينشأ في المسكن الوحشي للساق كأحد انقسامات العصب الشظوي المشترك (الأصلي).

يسير العصب الشظوي العميق للأمام والإنسي خلال الحاجز بين العضلات الذي يفصل بين المسكين الوحشي والأمامي للساق ثم يسير إلى العمق من العضلة الباسطة الطويلة للأصابع. ثمَّ يصل إلى أمام الغشاء بين العظمين حيث يلتقي وينزل مع لشريان الظنبوبي الأمامي. العصب الشظوي العميق:

■ يعصب جميع عضلات المسكن الأمامي للساق

القدم FOOT

في العيادة In the clinic

تُدَلِّي القدم (هبوط القدم) Footdrop

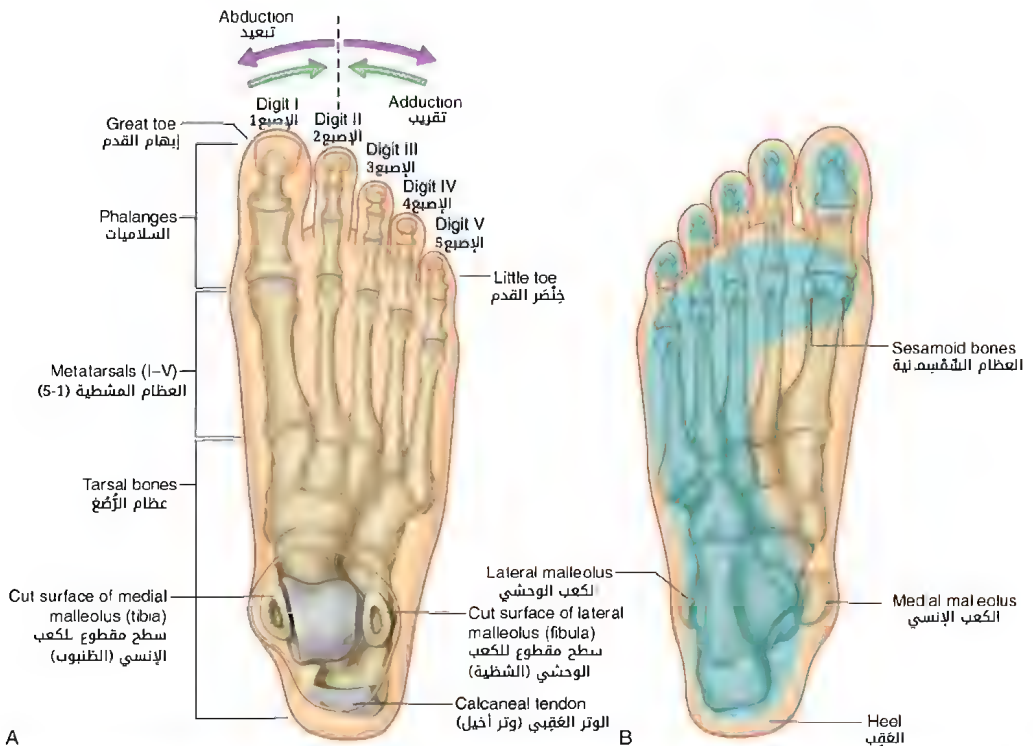
يعني تَدَلِّي القدم عدم القدرة على قبض القدم ظهرياً. ويعاني مريض القدم المتدلية من مشية "الوَجْجِيَّة" "steppage". ترتفع ركبة القدم المصابة أثناء مشي المريض إلى ارتفاع غير طبيعي أثناء طور التَّارُج في دورة المشي لمنع جَل القدم على الأرض، و"تطرق" القدم الأرض في نهاية طور التَّارُج. تعاني القدم غير المصابة أيضاً من الوقوف على رؤوس أصابعها أثناء طور الوقفة في دورة المشي. ويكمن السبب التقليدي لتَدَلِّي القدم في أدلة العصب الشَّظوي المشترك، وهناك أسباب أخرى كتناثر القرص بين الفقرات شاعطاً جذر العصب ق5، وإضطرابات العصب الؤركي والضميرة القطنية العجزية، وأعراض النخاع الشوكي والدماغ.

القدم هي الناحية من الطرف السفلي التي تقع بعد مَفَصِل الكاحل. تُقسَّم أيضاً إلى الكاحل، لعظام المشطية، والأصابع.

توجد خمسة أصابع للقدم تشمل إبهام القدم إنسيّ التوضع (الإصبع I) وأصابع القدم الباقية الأربعة وحشية التوضع، منتهيةً بخنصر القدم (الإصبع V) في الوحشي (الشكل 6.91).

يوصف للقدم سطحٌ علويّ (ظهر القدم **dorsum of foot**) وسطحٌ سفليّ (الأخمص **sole**; الشكل 6.91).

يحدّد تقريب وتبعد أصابع القدم بالنسبة إلى المحور الطولي لإصبع القدم الثاني. يكون توجّه إبهام القدم في نفس اتجاه أصابع القدم الأخرى، على خلاف اليد التي يكون إبهامها موجّهاً بزاوية 90° نسبةً لباقي الأصابع. إنّ القدم هي نقطة تلامس الجسم بالأرض وترؤده بسطح مستقرّ للوقوف قائماً. كما ترفع الجسم نحو الأمام أثناء السير.



الشكل 6.91 القدم. A. السطح الظهري، القدم اليمنى. B. السطح الأخمصي، القدم اليمنى. تظهر سطوح تماس القدم مع الأرض أثناء الوقوف.

العظام Bones

توجد ثلاث مجموعات من العظام في القدم (الشكل 6.92):

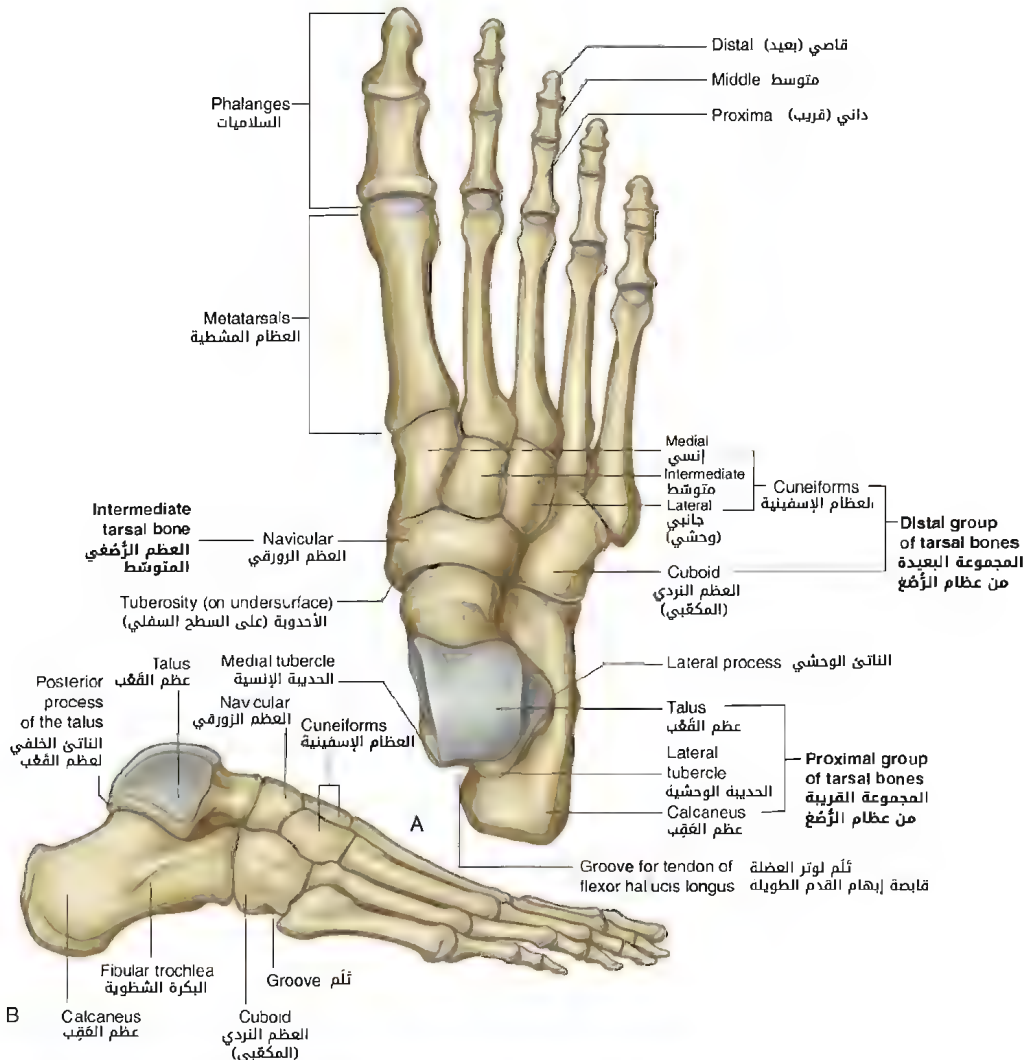
- عظام الرضغ tarsal bones السبع، التي تشكل الهيكل العظمي للكاحل.
- العظام المشطية (metatarsals (I to V) (5J1)، وهي عظام مشط القدم.
- السلاميات phalanges، وهي عظام أصابع القدم — يملك كل إصبع قدم ثلاث سلاميات، عدا إبهام القدم الذي يملك سلاميتين.

عظام الرضغ Tarsal bones

تنظم عظام الرضغ في مجموعة دانية ومجموعة قصية مع عظم بتوسط المجموعتين في الناحية الإنسية للقدم (الشكل 6.92A).

المجموعة الدانية Proximal group

تتضمن المجموعة الدانية عظمين كبيرين، القعب talus (كلمة لاتينية بمعنى "الكاحل") والقعب calcaneus (كلمة لاتينية بمعنى "مؤخر القدم"):



الشكل 6.92 عظام القدم. A. منظر ظهري، القدم اليمنى. B. منظر جانبي، القدم اليمنى.

يحمل عنق القعب تلماً عميقاً (تلم القعب *sulcus tali*)، الذي يسير بشكلٍ مائلٍ نحو الأمام عبر سطحه السفلي من الإنسي إلى الوحشي، ويتسع بشكلٍ كبيرٍ في الجهة الوحشية. يوجد إلى الخلف من تلم القعب وجيةٌ كبيرٌ (السطح العقبِي الخلفي) للتمفصل مع العقب.

ترتفع الناحية العلوية لجسم القعب لتدخل حياً لتشكّل من النهايتين البعديتين للظنُوب والسطّية لتشكيل مفصل الكاحل:

■ يتمفصل السطح العلوي (البكري) للناحية لمرتفعة مع النهاية السفلية للظنُوب.

■ يتمفصل السطح الإنسي مع الكعب الإنسي للظنُوب.

■ يتمفصل السطح الوحشي مع الكعب الوحشي لسطّية.

ولأنّ الكعب الوحشي أكبر وأكثر بروزاً نحو الأسفل من الكعب الإنسي في مفصل الكاحل، فإنّ السطح المفصلي الوحشي الموافق على القعب أكبر وأكثر بروزاً نحو الأسفل من السطح الإنسي.

يشكّل القسم السفلي للسطح الوحشي لجسم القعب، والذي يدعم القسم السفلي لوجيه التمثفصل مع السطّية، بروزاً عظميةً (الناتئ الوحشي *lateral process*).

يملك السطح السفلي لجسم القعب وجيةً يضيواً مقعراً كبيراً (الوجيه المفصلي العقبِي الخلفي *posterior calcalear articular facet*) للتمفصل مع العقب.

تتألف الناحية الخلفية لجسم القعب من بروزٍ متّجهٍ نحو الخلف والإنسي (الناتئ الخلفي *posterior process*). يملك الناتئ الخلفي على سطحه

■ يُعدّ القعب *talus* أعلى عظام القدم ويتوضّع على قمة العقب ويدعم به (الشكل 6.92B)---يتمفصل القعب في الأعلى مع الظنُوب والسطّية لتشكيل مفصل الكاحل ويبرز أيضاً للأمام ليتمفصل مع العظم الرضغي المتوسط (الزورقي) في الناحية الإنسية للقدم.

■ يُعدّ العقب *calcaneus* أكبر عظام الرضغ---ويشكّل في الخلف الهيكل العظمي لمؤخر القدم ويبرز في الأمام ليتمفصل مع أحد عظام المجموعة الفاصية للرضغ (التريدي) في الناحية الوحشية للقدم.

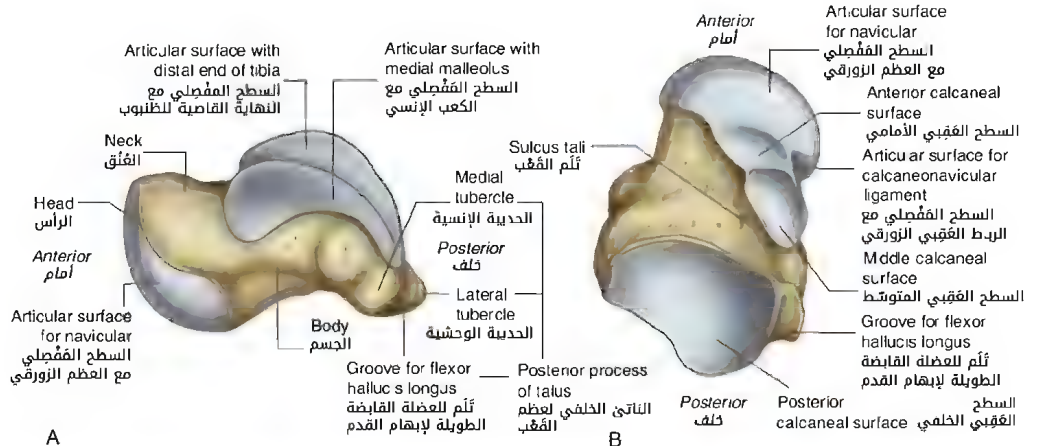
القعب Talus

يملك القعب عند رؤيته من الناحيتين الإنسية أو الوحشية شكلاً يشبه الحلزون (الشكل 6.93A,B). يملك رأساً *head* مدوراً، يبرز نحو الأمام والإنسي من نهاية رقبة *neck* قصيرة وعريضة، تتصل في الخلف بجسمٍ متّسع.

يشكّل رأس القعب في الأمام قبة للمفصل مع الانخفاض الدائري الموافق على السطح الخلفي للعظم الزورقي. يتمادى سطح التمثفصل ذو شكل القبة في الأسفل بثلاثة جهاتٍ تمفصليةٍ إضافيةٍ تنفصل عن بعضها بحوافٍ متساة:

■ يتمفصل الوجيهان الأمامي والأوسط مع لسطوح المجاورة لعظم القعب.

■ يتمفصل الوجيه الآخر، الواقع إلى الإنسي من الوجيهين المنفصلين مع العقب، مع رباط---الرباط العقبِي الزورقي الأخمصي (الرباط الرّفاصي *spring ligament*)---الذي يصل عظم العقب بالعظم الزورقي تحت رأس القعب.



الشكل 6.93 عظم القعب. A. منظر إنسيّ. B. منظر سفليّ.

يكون السطح الوحشي للعقب ألساً عدا منطقتين مرتفعتين قليلاً (الشكل 6.94C).

تقع إحدى هاتين المنطقتين المرتفعتين — البكرة الشظوية fibular trochlea (الحديبة الشظوية) — إلى الأمام من منتصف السطح وتملك عادةً ثلثين ضلعين، يسيران، أحدهما أعلى الآخر، بشكلٍ مثلي على السطح الوحشي. يرتبط وتر العضلتين الشظوية القصيرة والشظوية الطويلة بالبكرة أثناء مرورهما على السطح الوحشي للعقب.

يوجد إلى الخلف والأعلى من البكرة الشظوية منطقة مرتفعة أخرى أو حديبة لارتباط القسم العقبى الشظوي من الرباط الجانبي الوحشي لمفصل الكاحل. يملك السطح الإنسي المقعر للعقب معلماً بارزاً يرتبط بحافته العلوية (معلق القعب sustentaculum tali؛ الشكل 6.94A)، وهو رفٌ عظمي يبرز للإنسي ويدعم القسم الأكثر خفة من رأس القعب.

يملك السطح السفلي لمعلق القعب تلماً ممبياً يسير من الخلف للأمام ويعبر على طوله وتر العضلة القابضة الطويلة لإبهام القدم إلى أخمص القدم.

يملك السطح العلوي لمعلق القعب وجبهاً (السطح المفصلي القعبي الأوسط middle talar articular surface) للتمفصل مع الوجه الأوسط للموافق لرأس القعب.

حديبة وحشية وحديبة إنسية، تحصران بينهما تلماً لوتر العضلة القابضة الطويلة لإبهام القدم the flexor hallucis longus أثناء مروره من الساق إلى القدم.

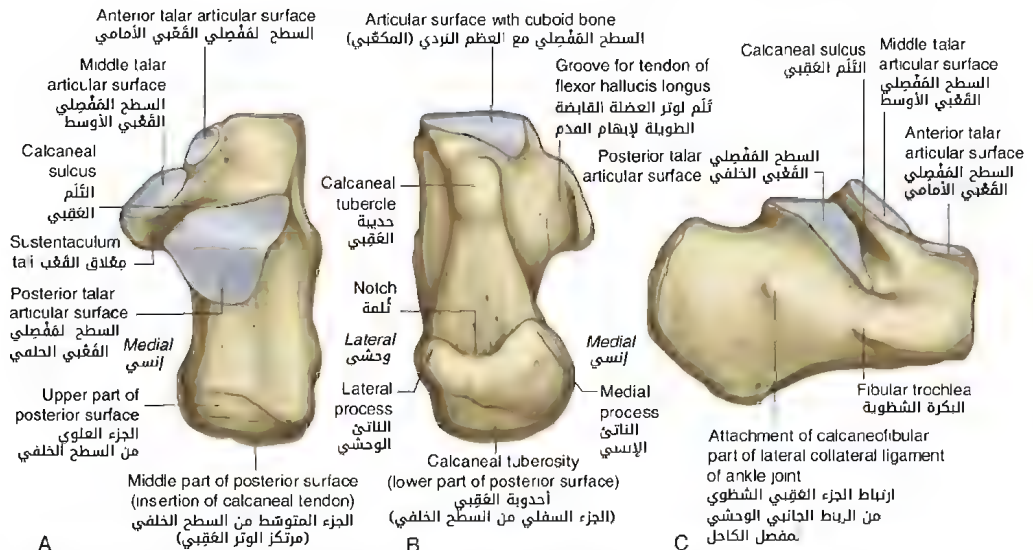
العقب Calcaneus

يقع عظم العقب أسفل القعب ويدعمه. وهو عظمٌ مطاولٌ غير منتظم يشبه الصندوق ومحوره الطولي يكون بشكلٍ عام بنفس جهة الخط الناصف للقدم، لكنه ينحرف في قسمه الأمامي للوحشي (الشكل 6.94).

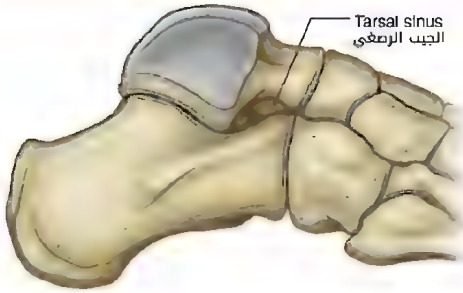
يبرز العقب خلف مفصل الكاحل ليشكل الهيكل العظمي لمؤخر القدم. يكون للسطح الخلفي للمنطقة المشككة لمؤخر القدم شكلٌ دائري وله ثلاثة أقسام: قسمٌ علويٌ وأوسطٌ وسفليٌ ويرتكز الوتر العقبى (وتر آشيل) على القسم الأوسط:

- يفصل القسم العلوي عن الوتر العقبى بواسطة جرابٍ.
- ينحني القسم السفلي للأمام، ويغطى بالنسيج تحت الجلد، وهو جزء العقب الذي يحمل الوزن، ويستمر للوجه الأمامي للعظم ليشكل أحدىبة العقبى calcaneal tuberosity.

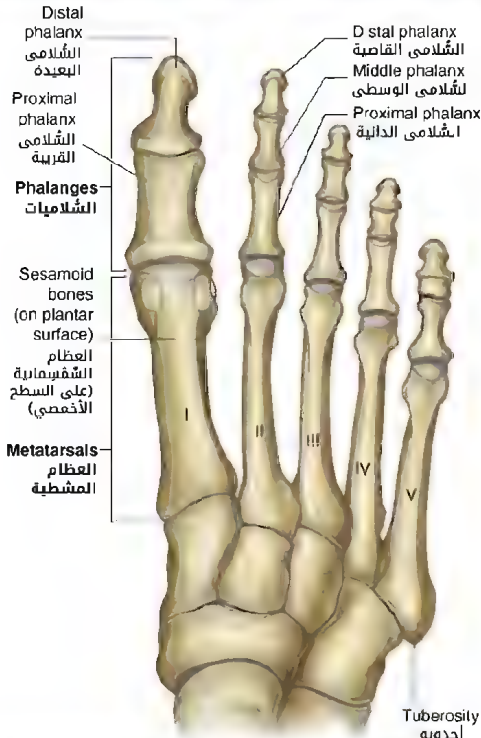
تتبارز أحدىبة العقبى للأمام على السطح الأمامي كنانتي إنسي كبير وناثي وحشي صغير مفصولين عن بعضهما بواسطة تلمة على شكل الحرف V (الشكل 6.94B). يوجد على النهاية الأمامية للسطح الأمامي حديبة (حديبة العقبى calcaneal tubercle) للارتكاز الخلفي للرباط الأمامي القصير لأخمص القدم.



الشكل 6.94 عظم العقب. A. منظر علوي. B. منظر سفلي. C. منظر جانبي.



الشكل 6.95 الجيب الرضغي. منظر جانبي، القدم اليمنى.



الشكل 6.96 عظام المشط والسلاميات منظرٌ ظهريٌّ.

العظام المشطية Metatarsals

توجد خمسة عظامٍ مشطيةٍ في القدم، مرقّمةً من I إلى V من الإنسي للوحشي (الشكل 6.96). أقصرها وأكثرها ثخانة هو المشط الأول المتعلق

بناهما القدم، وأطولها هو المشط الثاني.

يملك كلُّ عظمٍ مشطيٍّ رأساً head في نهايته القاصية، جسماً shaft متطاولاً في الوسط، وقاعدة base دائية.

يتمفصل رأس كلِّ عظمٍ مشطيٍّ مع سدى أصبع القدم ابدائية ويتمفصل القاعدة مع واحدٍ أو أكثر من عظام المجموعة القاصية للرضغ.

بينما يقع السطحان المَقْصِلان القعبيان الأمامي والخلفي Anterior and posterior talar articular surfaces على السطح العلوي للعقب نفسه (الشكل 6.94A):

- يتمفصل السطح المَقْصِلُ القعبي الأمامي الصغير مع السطح الموافق للوجه الأمامي لرأس القعب.
- يقع السطح المَقْصِلُ القعبي الخلفي الكبير قرب منتصف السطح العلوي للعقب تقريباً.

يوجد بين السطح المَقْصِلِ القعبي الخلفي، الذي يتمفصل مع جسم القعب، والسطحين امَقْصِلين لآخرين، اللذين يتمفصلان مع رأس القعب، تلمٌ عميقٌ (التلم القعبي calcaneal sulcus: الشكل 6.94A,C).

يشكّل التلم القعبي الواقع على السطح العلوي للعقب مع التلم القعبي على السطح السفلي للقعب معاً الجيب الرضغي tarsal sinus، وهو فجوةٌ كبيرةٌ بين النهايتين الأماميتين للعقب والقعب تظهر عند رؤية هيكل القدم من الناحية الوحشية (الشكل 6.95).

عظم الرضغ المتوسط

Intermediate tarsal bone

يعدّ العظم الزورقي navicular (زورقيّ الشكل) عظم الرضغ المتوسط ويقع في الناحية الإنسية للقدم (الشكل 6.92). يتمفصل هذا العظم في الخلف مع القعب ويتمفصل في الأمام والوحشي مع المجموعة القاصية لعظام الرضغ.

من أكثر المعالم المميزة للعظم الزورقي وجود أحدوية بارزة مدوّرة لارتكاز وتر العضلة الظنبوية الخلفية، والتي تبرز نحو الأسفل من الناحية الإنسية لسطح الأخمصي للعظم.

المجموعة البعيدة Distal group

تتألف المجموعة البعيدة لعظام الرضغ من الوحشي للإنسي من (الشكل 6.92):

- العظم الرودي (المكعبيّ) cuboid (كلمةٌ يونانيةٌ بمعنى "مكعب"). الذي يتمفصل في الخلف مع القعب، وبالإنسي مع لعظم الإسفيني الوحشي، وفي الأمام مع قاعدتي المشطين الوحشين — يقع وتر العضلة الشظوية الطويلة في تلمٍ واضحٍ في القسم الأمامي من السطح الأخمصي، ويسير نحو الأمام بشكلٍ مائلٍ من الوحشي للإنسي عبر العظم.

ثلاثة عظامٍ إسفينيةٍ cuneiforms (كلمةٌ لاتينيةٌ بمعنى "وند") — وهي اعظام الإسفينية الوحشي lateral والمتوسط intermediate والإنسي medial، وهي تتمفصل في الخلف مع العظم الزورقي فقط وفي الأمام مع قواعد الأشواط الثلاثة الإنسية، بالإضافة إلى تمفصلها مع بعضها البعض.

المفاصل Joints

مَفَصِل الكاحل Ankle joint

يعتبر مَفَصِل الكاحل زليلي النوع ويشمل عظم القعب من القدم وعظمي لظنُوب والشطية من الساق (الشكل 6.97).

يسمح مَفَصِل الكاحل بقبضي ظهري وقبضي أخمصي للقدم بشكلٍ بكريٍّ على الساق.

تتثبت النهاية البعيدة للشطية بقوة مع النهاية البعيدة للظنُوب التي تكبرها بأربطة قوية. يشكل كل من الشطية والظنُوب معاً جيئاً عميقاً قوسي الشكل للقسم العلوي المتوسّع لجسم القعب:

- يتشكل سقف الجيب من السطح السفلي للنهاية القاصية للظنُوب.
- يتشكل الوجه الإنسي للجيب من الكعب الإنسي للظنُوب.
- يتشكل الوجه الوحشي الأطول للجيب من الكعب الوحشي للشطية.

يغطّي السطوح المَفصليّة غضروفٌ زجاجيٌّ.

يأخذ الجزء المَفصلي للقعب شكل نصف أسطوانة قصيرة حيث النصف الآخر يمتد ويقابل وجهاً مسطحاً وتجه إحدى نهايتها للوحشي والأخرى للإنسي. يغطّي السطح العلوي المنحني لنصف الأسطوانة وكل من نهايتها بغضروفٍ زجاجيٍّ

ويتفصل السطح الأخمصي لرأس امشط الأول أيضاً مع عظمين سيمانيين.

تتمفصل أيضاً أوجه قواعد الأمشاط من الثاني II إلى الخامس V مع بعضها البعض. كما يملك الوجه الوحشي لقاعدة المشط الخامس V **أخدوية tuberosity** بارزة، تبرز نحو الخلف وتشكل مرتكزاً لوتر العضلة الشظوية القصيرة.

السلاميات Phalanges

تعدّ السلاميات عظام أصابع القدم (الشكل 6.96). يملك كلّ إصبع قدمٍ ثلاث سلاميات (دائبة proximal، ووسطى middle، وقاصية distal)، عدا إبهام القدم، الذي يملك اثنتين فقط (دائبة وقاصية).

تألف كلّ سلامى من قاعدة base، وجسم shaft، ورأس head قاصي:

- تتمفصل قاعدة كلّ سلامى دائبة مع رأس المشط الموافق.
- يكون رأس كلّ سلامى بعيدة غير مفصلي ويسطح ليشكل أخدوية أخمصية بشكل الهلال تحت الطبقة تحت الجلد في نهاية إصبع القدم.

يكون مجموع أطوال السلاميات في كل إصبع قدم أقصر بكثير من طول المشط الموافق.

في العيادة In the clinic

وعنقه، كما ترؤي فروغ من الشريان الشظوي فسمماً صغيراً من الناحية الوحشية للقعب.

تعيق كسور عنق القعب التروية الدموية للقعب غالباً، جاعلةً الجسم والناحية الخلفية للقعب عرضةً للتئذ العظمي، الذي قد يؤدي بدوره إلى الفُصال العظمي (الداء المَفصلي التوكسي) الباكر ويستوجب جراحةً كبيرة.

كسور أوسط القدم Mid foot fractures

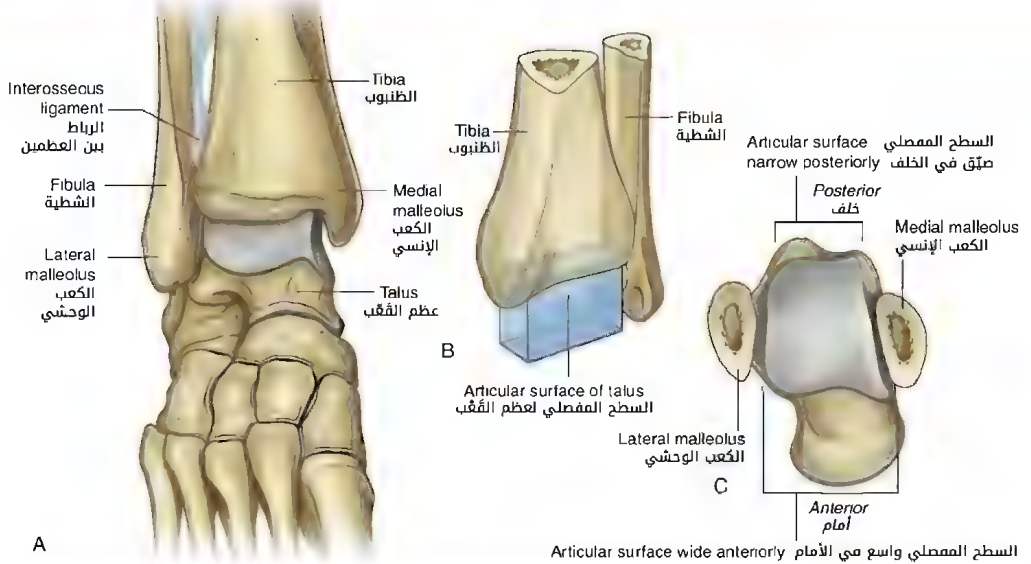
إنّ كسور أوسط القدم غير شائعة. وعادةً ما تحدث عند سقوط أجسام ثقيلة على القدم أو عند دهس القدم بمرور مركبة فوقها.

تكون الصور الشعاعية البسيطة عادةً كافيةً لإثبات الكسور والخلوع.

كسور القعب Fracture of the talus

يعدّ القعب عظماً استثنائياً لأنه يتعظم من مركز تعظم أوليٍّ وحيدٍ يظهر بدايةً في عنقه. ويعتقد أن الناحية الخلفية للقعب هي آخر ما يتعظم، وعادةً بعد البلوغ. يوجد لدى 50% من الناس على الأكثر عظمة صغيرة إضافية (العظم المثلثي) تقع إلى الخلف من الحديبة الوحشية للثاني الخلفي. يغطي الغضروف المَفصلي حوالي 60% من السطح القعبي ولا يوجد ارتكازٌ مباشرٌ لوتر أو عصلة على العظم.

إنّ التروية الدموية لعظم القعب حساسة للغاية وهذا يعدّ أحد المشاكل المتعلقة بكسور القعب. تدخل التروية الدموية الرئيسية للعظم عبر نفق الرضع من فرع للشريان الظنُوبي الخلفي. يغذي هذا شريان معظم عنق وجسم القعب. كما تدخل فروغ من شريان ظهر القدم (الشريان الظهري للقدم) الناحية العلوية لعنق القعب ونروغ الجزء الظهري لرأسه



الشكل 6.97 مفصل الكاحل. A. منظر أمامي والقدم في وضعية قبض أخمصي. B. شكل ترسيمي للفصل. C. منظر علوي لعظم القعب يظهر شكل السطح المفصلي.

ويشغل الجيب الشبيه بالقوس المتشكل من النهايتين البعديتين للظنوب والشظية.

إن سطح مفصل القعب أعرض في الأمام منه في الخلف ويرى ذلك من الأعلى. ولذلك يصبح العظم أكثر إحكاماً في مكانه في الجيب عند قبض الظهري حيث يتحرك السطح الأعرض للقعب ليَشغل مَفْصِل الكاحل مقارنةً بكون القدم في حالة قبض أخمصي والسطح الأضيق للقعب في المَفْصِل.

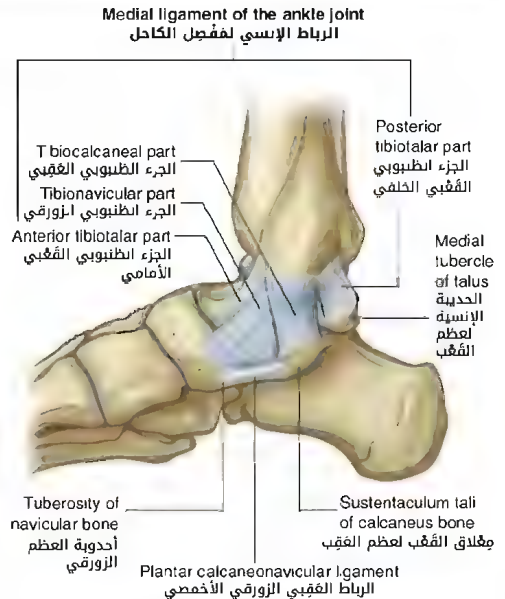
يُغلف التجويف المفصلي بغشاء زليلي يرتكز حول حواف السطوح المفصليّة، وبغشاء ليفي يُغلف الغشاء الزليلي ويرتكز أيضاً على العظام المجاورة.

يتثبت مَفْصِل الكاحل بالرباطين الإنسي (الدالي) والوحشي medial and lateral ligaments

الرباط الإنسي (الرباط الدالي)

Medial ligament (deltoid ligament)

إن الرباط الإنسي (الدالي) عبارة عن رباط كبير وقوي (الشكل 6.98) ومثني الشكل. ترتبط قمتّه في الأعلى بالكعب الإنسي وترتبط قاعدته العريضة في الأسفل بخطّ يمتدّ من أحدوية العظم الزورقي في الأمام حتى الحديبة الإنسية للقعب في الخلف. يقسم الرباط الإنسي إلى أربعة أجزاء بناءً على نقاط ارتباطها السقية:



الشكل 6.98 الرباط الإنسي لفصل الكاحل.

- يكون الرباط القعبي الشطوي الأمامي **anterior talofibular ligament** قصيراً، ويرتبط بالحافة الأمامية للكعب الوحشي وناحية القعب المجاورة.
- يسير الرباط القعبي الشطوي الخلفي **posterior talofibular ligament** أفقياً نحو الخلف والإنسي، من الحفرة الكعبية التي تقع على النوح الإنسي للكعب الوحشي إلى الناتئ الخلفي للقعب.
- يرتبط الرباط القعبي الشطوي **calcaneofibular ligament** في الأعلى بالحفرة الكعبية على الوجه الخلفي الإنسي للكعب الوحشي ويسير نحو الأسفل والخلف ليرتبط في الأسفل بحديبة واقعة على السطح الوحشي للقعب.

المفاصل بين عظام الرصغ Intertarsal joints

تقوم المفاصل الزليلية العديدة بين عظام الرصغ بقلب القدم للداخل (الشتر) وللخارج (الشنف)، واسلقاء وكب القدم:

- يدعى تدوير كامل أخصم القدم نحو الداخل والخارج بالانقلاب الداخلي (الشتر) والانقلاب الخارجي (الشنف) على التوالي.
- بدعى تدوير مقدّمة القدم للوحشي بالنسبة إلى مؤخر القدم كبّ كما تدعى الحركة المعاكسة استلقاء.

يسمح كل من الكب والاستلقاء بقاء القدم على تماس طبيعياً مع الأرض أثناء وضعيات الوقوف المختلفة أو عند الوقوف على الأسطح غير المنتظمة.

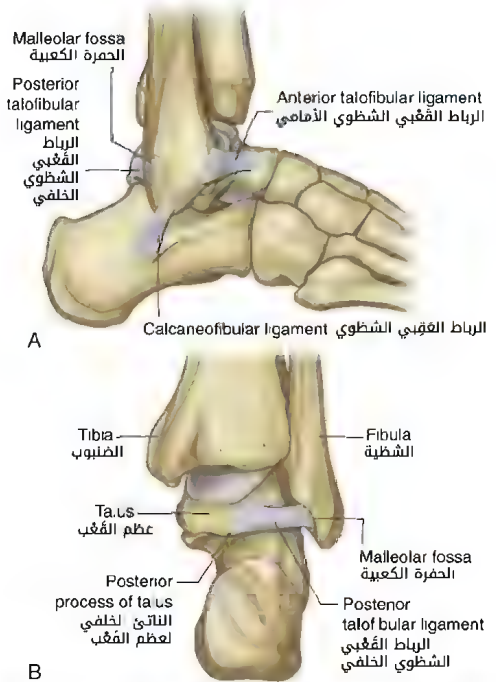
تشمل المفاصل الرئيسية التي تحدث عندها الحركة: المفصل تحت القعب، المفصل القعبي العقبى الزورقي، والمفصل العقبى النردي (الشكل 6.100). يشكّل غالباً المفصلان القعبي العقبى الزورقي والعقبى النردي معاً ما يدعى باسم المفصل الرصغي المستعرض **transverse tarsal joint**.

تسمح المفاصل بين لعظام الإسفينية وبين العظام الإسفينية والعظم لزورقي بحركة ضئيلة فقط. كما يكون المفصل بين العظمين النردي (المكعبي) والزورقي ليّناً عادةً.

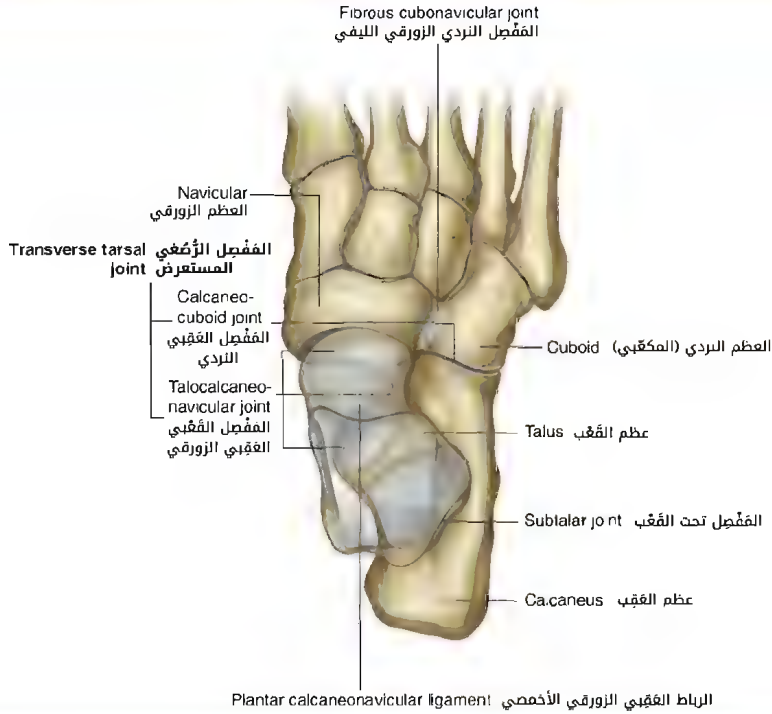
- يسمّى الجزء الذي يرتبط في الأمام بأحدوية العظم الزورقي والحافة المجاورة للرباط العقبى لزورقي الأخصمي (الرباط الرقاصي) - وهو الرباط الذي يصل العظم الزورقي بمعلق القعب لعظم العقب في الخلف - باسم الجزء **الظنبوي الزورقي tibionavicular part** للرباط الإنسي.
- الجزء **الظنبوي العقبى tibio calcaneal part** هو الأكثر مركزية، ويرتبط بمعلق القعب لعظم العقب.
- يرتبط الجزء **الظنبوي القعبي الخلفي posterior tibiotalar part** بالوجه الإنسي والحديبة الإنسية للقعب.
- يقع الجزء الرابع (الجزء **الظنبوي القعبي الأمامي anterior tibiotalar part**) إلى العمق من الجزئين الظنبوي الزورقي والظنبوي العقبى للرباط الإنسي ويرتبط بالسطح الإنسي للقعب.

الرباط الوحشي Lateral ligament

يتألف الرباط الوحشي للكاحل من ثلاثة أربطة منفصلة هي: الرباط القعبي الشطوي الأمامي، الرباط القعبي الشطوي الخلفي، والرباط العقبى الشطوي (الشكل 6.99):



الشكل 6.99 الرباط الوحشي للمفصل الكاحل. A. منظر جانبي. B. منظر خلفي.



الشكل 6.100 المفاصل بين عظام الرصغ.

في العيادة In the clinic

كسور الكاحل Ankle fractures

يعتبر إدراك تشريح الكاحل أمراً أساسياً لفهم الكسور المتنوعة التي قد يتعرض لها الكاحل وما حوله. يمكن أن يُعتبر مفصل الكاحل والبنى المتعلقة به كحلقة ليفية عظمية موجهة في المستوى الإكليلي.

- يتكوّن القسم العلوي من الحلقة من المفصل بين التهاميتين البعديتين للسطح والظنوب ومن مفصل الكاحل نفسه.
- تتشكل جوانب الحلقة من الأربطة التي تصل الكعيبين الإنسي والوحشي بعضام الرصغ المجاورة.
- لا تشكل قاعدة الحلقة جزءاً من مفصل الكاحل، بل تتألف من المفصل تحت القعب والأربطة المتعلقة به.

إنّ تحلل مفصل الكاحل والبنى المحيطة به كحلقة ليفية عظمية يسمح للأصابع بالتنبؤ بنوع الأذية لعالج حدوثها نتيجة إصابة معينة.

وكمثال لذلك، فقد تؤدي إصابة ناتجة عن انقلاب داخلي للقدم (شتر) إلى حدوث كسر في الكعب الإنسي وتمزق للأربطة التي تقوم بتثبيت الكعب الوحشي إلى عظام الرصغ.

يمكن للحلقة أن تتعرض للأذية ليس فقط عن طريق أدات العظام (التي تشكل كسوراً)، بل قد تتعرض أيضاً لأذية في الأربطة، ومن الصعب كشف أدات الأربطة بالصور الشعاعية البسيطة على خلاف الكسور العظمية. لذلك عندما يتم ملاحظة كسر في صورة شعاعية بسبق، يجب على الطبيب أن يكون حذراً لاحتمايه وجود تمزق بالأربطة.

قواعد الكاحل لأوتاوا Ottawa Ankle Rules

تم تطوير قواعد الكاحل لأوتاوا Ottawa لمساعدة الأطباء السريريين في تحديد ما إذا كان المريض المصابون بأدات كاحل حادة يتطلبون صوراً شعاعية بصبغة أم لا وذلك لنفاذي الاستقصاءات غير الضرورية. وتقت تسميتها باسم العسفي حيث تم تصويرها، وتتميز هذه القواعد بحساسية عالية وقد خضعت للحواء للصور الشعاعية البسيطة غير الضرورية للكاحل ملد نظيفها.

(يبع)

في العيادة – تكلمة In the clinic cont'd

تُطلب سلسلة من الصور الشعاعية للقدم عندما يكون هناك ألم في وسط القدم يترافق مع أي من الأمور التالية:

- مضطّ عظمي في قاعدة العنق الخامس.
- مضطّ عظمي في العظم الزورقي.
- عدم القدرة على تحقّل وزن الجسم أثناء المشي لأربع خطوات وذلك بعد الإصابة مباشرة أو في مركز الإسعاف.

تُطلب سلسلة من الصور الشعاعية للكالل عندما يكون هناك ألم في الكالل مترافق مع أي من الأمور التالية:

- مضطّ عظمي على طول ال 6 سم القاصبة للناحية الخلفية للكتوب أو بظرف الكعب الإنسي.
- مضطّ عظمي على طول ال 6 سم البعيدة للناحية الخلفية للكتوب أو على طرف الكعب الوحشي.
- عدم القدرة على تحقّل وزن الجسم أثناء المشي لأربع خطوات وذلك بعد الإصابة مباشرة أو في مركز الإسعاف.

المفصل تحت القعب Subtalar joint

يكون المفصل تحت القعب subtalar joint بين:

- الوجه العقبى الخلفي الكبير على لسطح السفلي للقعب.
- والوجه القعبي الخلفي لموافق عبي السطح العلوي للقعب.
- يُغلف التجويف المفصلي بغشاء زليلي يُغطّي بدوره بغشاء ليفي.
- يسمح المفصل تحت القعب بحركتي الانزلاق والدوران، المتعلقتين بقلب القدم للداخل (الشتر) وقلبها للخارج (الشنف). تقوم الأربطة الوحشي Lateral والإنسي medial والخلفي posterior والقعبي العقبى بين العظمين interosseous talocalcaneal ligaments بتثبيت المفصل. يقع الرباط القعبي العقبى بين العظمين في الجيب الرصغي (الشكل 6.101).

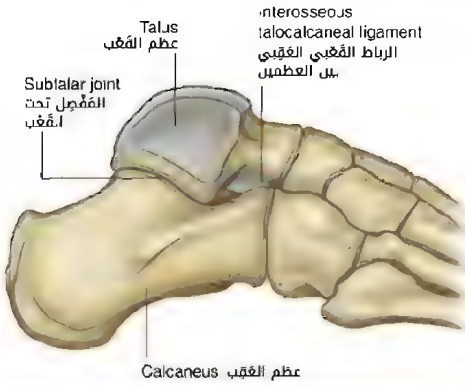
المفصل القعبي العقبى الزورقي

Talocalcaneonavicular joint

يعدّ المفصل القعبي العقبى الزورقي Talocalcaneonavicular joint مفصلاً مركباً يتمفصل فيه رأس القعب مع القعب و الرباط القعبي الزورقي الأخمصي (الرباط الرقاصي) في الأسفل والعظم الزورقي في الأمام (الشكل 6.102A).

يسمح المفصل القعبي العقبى الزورقي بحركتي الانزلاق والدوران، والتي تساهم مع حركات مماثلة للمفصل تحت القعب بقلب القدم للداخل (الشتر) وقلبها للخارج (الشنف). كما يساهم في كَب واستلقاء القدم.

- إن أجزاء المفصل القعبي العقبى الزورقي بين القعب والقعب هي:
- الوجهان المفصليان العقبان الأمامي والأوسط على السطح السفلي لرأس القعب.
- والوجهان المفصليان القعبيان الأمامي والأوسط على السطح العلوي للقعب ومعلق القعب، على التوالي (الشكل 6.102B).
- يقع الجزء من المفصل الذي يكون بين القعب والرباط القعبي الزورقي الأخمصي (الرباط الرقاصي) بين الرباط والوجه الإنسي



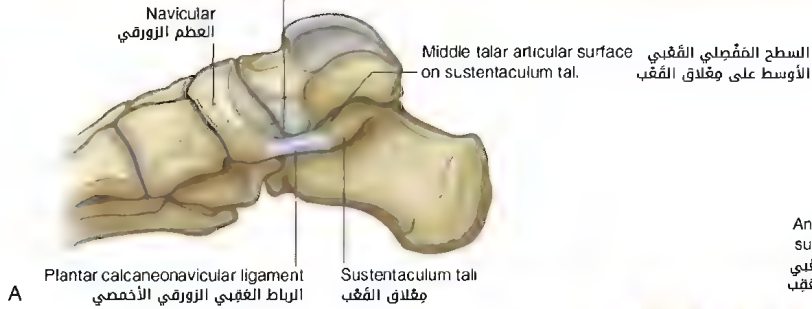
الشكل 6.101 الرباط القعبي العقبى بين العظمين. منظر جانبي.

الواقع على السطح السفلي لرأس القعب. يعدّ المفصل الواقع بين عظمي القعب والزورقي أكبر أجزاء المفصل القعبي العقبى الزورقي وهو بين النهاية الأمامية البضاوية لرأس القعب والسطح الخلفي المقعر للعظم الزورقي.

الأربطة Ligaments

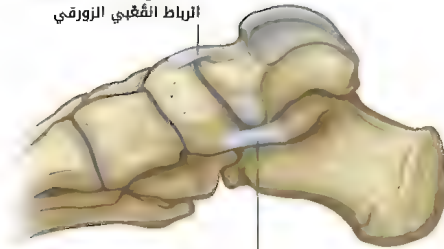
- تدعم مفصلاً المفصل القعبي العقبى الزورقي، زليلي النوع بما يلي:
- الرباط القعبي العقبى بين العظمين في الخلف.
- الرباط القعبي الزورقي talonavicular ligament في الأعلى، الذي يمرّ بين عنق القعب والمناطق المجاورة من العظم الزورقي.
- الرباط القعبي الزورقي الأخمصي (الرباط الرقاصي) في الأسفل (الشكل 6.102B,C).
- ينعزّز الجزء الوحشي من الرباط القعبي العقبى الزورقي بالجزء القعبي الزورقي من الرباط المشعب bifurcate ligament.

Anterior talar articular surface on calcaneus السطح المفصلي القعبي الأمامي على عظم القعب



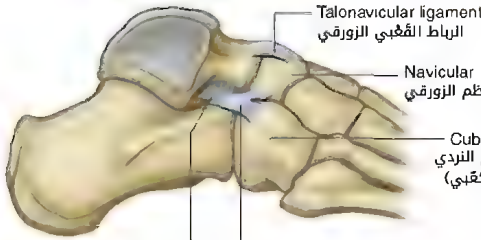
A

Ta onavicular ligament الرباط القعبي الزورقي

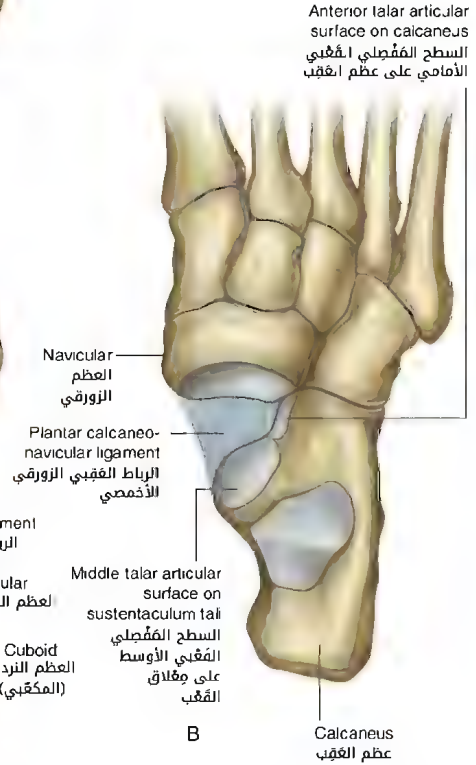


C

Plantar calcaneonavicular ligament الرباط القعبي الزورقي الأخمصي



D



B

Calcaneus عظم القعب

الشكل 6.102 المفصل القعبي القعبي الزورقي. A. منظر إنسيّ، القدم اليمنى. B. منظر علويّ، القدم اليمنى، عظم القعب مُزال. C. الأربطة، منظر إنسيّ، القدم اليمنى. D. الأربطة، منظر وحشيّ، القدم اليمنى.

■ الجزء الظهري الوحشي للعظم لزورقي (الرباط القعبي الزورقي)
(calcaneonavicular ligament)

إنّ الرباط القعبي الزورقي الأخمصي (plantar calcaneonavicular ligament) (الرباط القعبي) هو رباطٌ ثخينٌ عريضٌ يمتدّ في المسافة الواقعة بين مفلاق القعب في الخلف والعظم الزورقي في الأمام (الشكل 6.102B, C). وهو يدعم رأس

وهو رباطٌ على شكل الحرف Y يقع Y إلى الأعلى من المفصل. ترتبط قاعدة الرباط المشعب على النحية الأمامية للسطح العلوي للقعب ويرتبط ذراعه بـ:

■ السطح الظهري الإنسي للعظم النردّي (الرباط القعبي النردّي)
(calcaneocuboid ligament)

يكون الرباط الأخمصي الطويل long planter ligament الرباط الأطول في أخمص القدم ويقع إلى الأسفل من لرباط العقبي النردي الأخمصي (الشكل 6.103B):

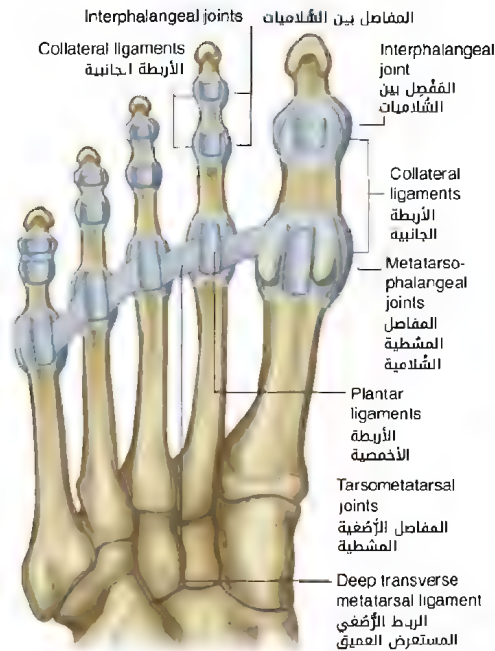
- يرتبط في الخلف بالسطح السفلي لعقب بين الأحذية والحديّة العقبيتين.
- يرتبط في الأمام بحرفي عريض وحديّة يقعان على السطح السفلي للعظم النردي خلف ثلم وتر العضلة الشظوية الطويلة.
- وتمتدّ العديد من الألياف السطحية للرباط الأخمصي الطويل حتى قواعد العظام المشطية.

يدعم الرباط الأخمصي الطويل المفصل العقبي النردي وهو أقوى أربطته، ويقوم بمقاومة انخفاض القوس الوحشي للقدم.

المفاصل الرُضْغِيّة المشطية

Tarsometatarsal joints

تكون المفاصل الرُضْغِيّة المشطية Tarsometatarsal joints بين أمشاط القدم وعظام الرضغ الموافقة مفاصل مسطحة وتسمح بحركات إنزلاقية محدودة (الشكل 6.104)



الشكل 6.104 المفاصل المشطية الرُضْغِيّة، والمشطية السّلامية، وبين السّلاميات والأربطة المشطية المستعرضة العميقة.

القعب، ويشارك بالمفصل القعبي العقبي الزورقي، ويقاوم انخفاض القوس الإنسي للقدم.

المفصل العقبي النردي

Calcaneocuboid joint

يعدّ المفصل العقبي النردي Calcaneocuboid joint مفصلاً من النوع الزليلي بين:

- الوجه على السطح الأمامي للعقب.
- الوجه لمقابل على السطح الخلفي للعظم النردي (المكعب).

يسمح المفصل العقبي النردي بحركتي الانزلاق والدوران المتعلّقتين بقلب القدم للدخل (السُتر) وقلبها للخارج (الشُنف)، كما يشارك بكب واستلقاء مُقدّم القدم على مُؤخّر القدم.

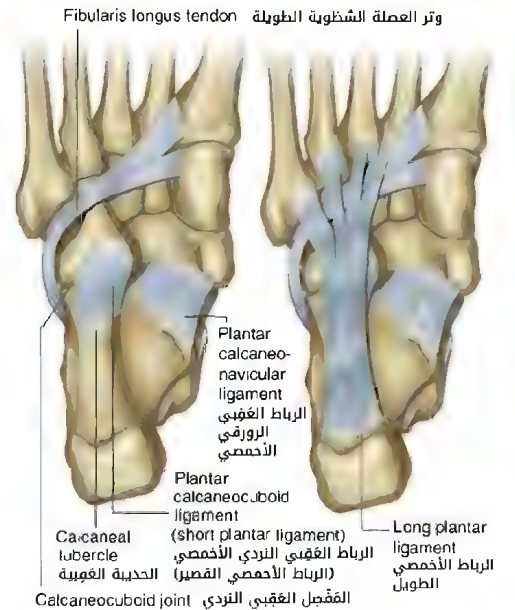
الأربطة Ligaments

بتعرّز المفصل العقبي النردي بالرباط السُشْعَب (انظر فوق) وبالرباط الأخمصي الطويل والرباط العقبي النردي الأخمصي (الرباط القصير).

يكون الرباط العقبي النردي الأخمصي plantar

calcaneocuboid ligament (الرباط الأخمصي القصير)

صغيراً، وعريضاً، وقوياً جداً، ويصل الحديّة العقبية بالسطح السفلي للعظم النردي (الشكل 6.103A). لا يدعم الرباط المفصل العقبي النردي فحسب، بل يدعم أيضاً الرباط الأخمصي الطويل في مقاومة انخفاض قوس القدم الوحشي.



الشكل 6.103 الرباطان الأخمصيان. A. الرباط العقبي النردي الأخمصي (الرباط الأخمصي القصير). B. الرباط الأخمصي الطويل.

الأربطة المستعرضة المشطية العميقة

Deep transverse metatarsal ligaments

تربط أربعة أربطة مستعرضة مشطية عميقة Deep transverse metatarsal ligaments رؤوس العظام المشطية معاً ونسمح للأمشاط بالعمل كوحدة واحدة (الشكل 6.104). وتتمادى هذه الأربطة مع الأربطة الأخمصية للمفاصل المشطية السَّلامية.

يتوجّه مشط إبهام القدم بنفس جهة العظام المشطية الأخرى ويرتبط بمشط الإصبع الثاني برباط مشطيّ مستعرض عميق. إضافة لذلك يكون للمفصل بين مشط إبهام القدم والعظم الإسفيني الإنسي مجال حركة محدود. وبذلك فإن إبهام القدم يملك وظيفة مستقلة مقيدة جداً --- على خلاف إبهام اليد، الذي يكون توجهه سنع الإبهام بزاوية 90° بالنسبة لباقي أسناع اليد، ولا يوجد رباط سنع مستعرض عميق بين سنع الإبهام وسنع السَّابة، ويسمح للمفصل بين لسنع وعظام المعصم (لرسغ) بمجال واسع من الحركة.

يكون مدى حركات المفصل الرُّصغي المشطي بين مشط إبهام القدم والعظم الإسفيني الإنسي أكبر من مدى باقي المفاصل الرُّصغية المشطية سامحاً بالقبض، والبسط، والدوران. تشارك المفاصل الرُّصغية المشطية، مع المفصل الرصغي المستعرض، بكث واسلقاء لقدم.

المفاصل المشطية السَّلامية

Metatarsophalangeal joints

إن المفاصل المشطية السَّلامية هي مفاصل زليلية إهليلجية بين لرؤوس الكروية للأمشاط وقواعد السَّلاميات الدانية الموافقة. تسمح المفاصل المشطية السَّلامية بحركات البسط والقبض، وبشكل محدود بالتبعد والتقريب والدوران والديوروة. تعزز محافظ امفاصل بأربطة جانبية collateral ligaments ، إسيّة ووحشية، وبالأربطة الأخمصية plantar ligaments ، التي تملك أتلاًماً على سطحها الأخمصي للأوتار الطويلة الذاهبة لأصابع القدم (الشكل 6.104).

في العيادة In the clinic

الوُكُعات Bunions

تظهر الوُكُعة في الناحية الإنسية من المفصل المشطي السَّلامي الأول. تعتبر هذه المصطفة بالغة الأهمية للسَّلية للقدم حيث يصابها الأوتار والأربطة التي تنقل وتوزع وزن الجسم أثناء الحركة. يُعتقد أن الإجهادات غير الطبيعية على هذه المنصقة من المفصل تؤدي إلى حدوث تشوّه الوُكُعة.

تُعرف الوُكُعة سريرياً بأنّها نابترّة عظمية بارزة قد تنضق لسجاً رخوة حول الناحية الإنسية للمفصل المشطي السَّلامي الأول. يتحرك إبهام القدم أثناء تطوّر الوكعة تجاه الأصابع الأصغر، مؤدياً إلى رض أصابع القدم.

يغلب حدوث هذا التشوّه عند الناس الذين يلبسون الأحذية المعدية أو ذات الكعب العالي، لكنّ تخلخل العظام والاستعداد الوراثي يشغلان أيضاً عوامل خطير.

يكون الألم والتورم والالتهاب أعراضاً نموذجية للمصاب. غالباً ما تعمل الوُكُعة للتضخم وتؤدي إلى حدوث مشاكل في الحصول على حذاء ملائم للقدم.

يتضمن العلاج الأولي إضافة وسادات إلى الحذاء، تغيير الحذاء المستخدم، وتناول الأدوية المضادة للالتهاب. كما قد يحتاج بعض المرضى إلى عملي جراحي لإزالة التشوّه وإعادة تصحيح توجه الإصبع.

المفاصل بين السلاميات

Interphalangeal joints

تسمح المفاصل بين سلامات القدم من النوع الرَّزِّي (البكري) بحركتي القبض والبسط بشكلٍ رئيسيٍّ، وتُعزَّزُ بأربطةٍ جانبيةٍ collateral ligaments إنسيةٍ ووحشيةٍ وبالأربطة الأخمصية plantar ligaments (الشكل 6.104).

النفق الرُّضغي، القيود، وتنظيم العناصر الرئيسية في الكاحل

Tarsal tunnel, retinacula, and arrangement of major structures at the ankle

يتشكّل نفق الرُّضغ في الناحية الخلفية الإنسية للكاحل من:

- انخفاض يتشكّل من الكعب الإنسي للظنبوب، السطحين الخلفي والإنسي للقب، السطح الإنسي للعقب، والسطح السفلي لمِعلاق القعب على العقب.
- قيد القابضات المحيط بالنفق (الشكل 6.105).

قيد القابضات Flexor retinaculum

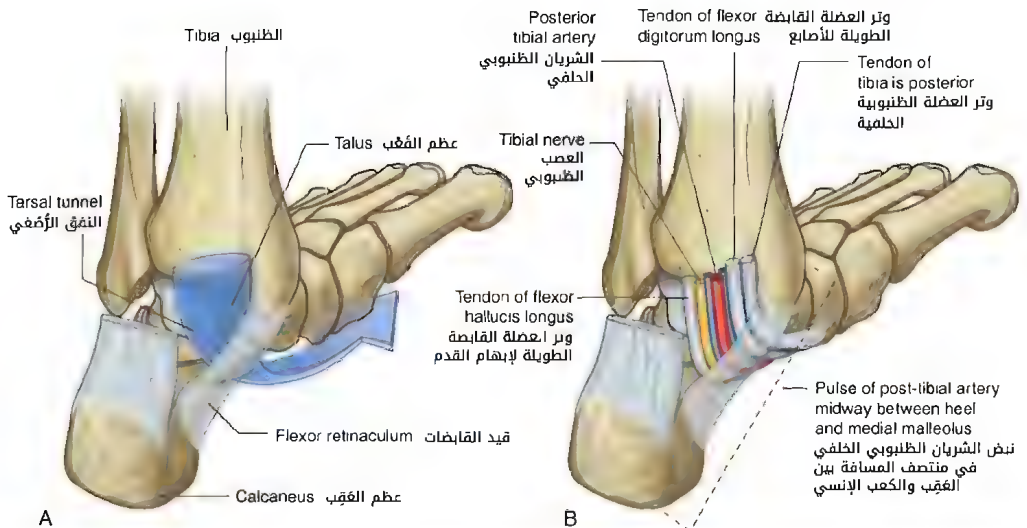
قيد القابضات هو طبقةٌ شريطيةٌ من النسيج الضام تمتدّ فوق الانخفاض العظمي المتشكّل من الكعب الإنسي، والسطحين الإنسي والخلفي للقب، والصح الإنسي للعقب، والسطح السفلي لمِعلاق القعب (الشكل 6.105). يرتبط في الأعلى بالكعب الإنسي وفي

الأسفل والخف بالحافة السفلية الإنسية للعقب. يستمرّ القيد في الأعلى مع اللقافة العميقة للساق وفي الأسفل مع اللقافة العميقة (السّفاق الأخمصي) للقدم. تقوم حواجزٌ من قيد القابضات بتحويل الأتلام على سطوح العظام إلى قنواتٍ أنبوبيةٍ من نسيج الضام لممرور أوتار العضلات القابضة أثناء عبورها من المسكن الخلفي للساق حتى أخمص القدم (الشكل 6.105). يتمّ تسهيل الحركة الحرة للأوتار في قنواتها بأغماط زليلية تحيط بالأوتار.

توجد حجرتان في الناحية الخلفية للكعب الإنسي لوتري العضلتين الظنبوبية الخلفية والقابضة الطويلة للأصابع، ويكون وتر العضلة الظنبوبية الخلفية إلى الإنسي من وتر العضلة القابضة الطويلة للأصابع.

يمرّ كلّ من الشريان الظنبوبي الخلفي وأوردته المرافقة والعصب الظنبوبي إلى الوحشي مباشرةً من وتري العضلتين الظنبوبية الخلفية والقابضة الطويلة للأصابع، عبر نفق الرُّضغ لتدخل أخمص القدم. يمكن جسّ نبض الشريان الظنبوبي عبر قيد القابضات في منتصف المسافة بين الكعب الإنسي والعقب.

يقع إلى الوحشي من العصب الظنبوبي مسكنٌ في السطح الخلفي للقب والسطح السفلي لمِعلاق القعب لممرور وتر العضلة القابضة الطويلة لإبهام القدم.



الشكل 6.105 النفق الرُّضغي وقيد القابضات. A. العظام. B. النفق الرُّضغي وقيد القابضات.

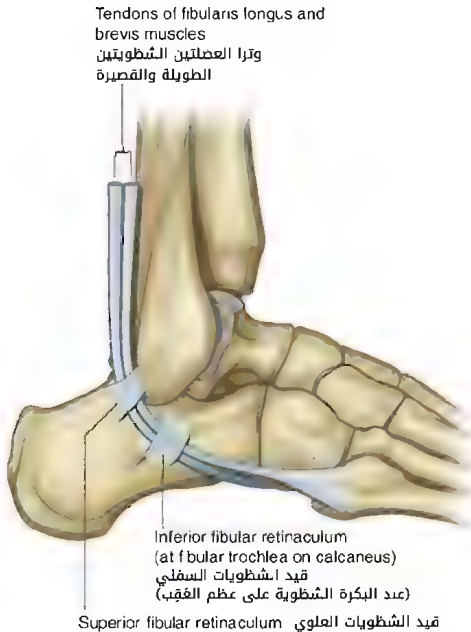
يعبر وترا العضلتين؛ الباسطة الطويلة للأصابع والشظوية الثالثة عبر مسكن في الجانب الوحشي من القسم لداني للقدم. ويقع شريان ظهر القدم (الشريان الظهري للقدم) (الفرع الانتهائي للشريان الظنبوبي الأمامي)، وتتر العضلة الباسطة الطويلة لإبهام القدم، وأخيراً وتر العضلة الظنبوبية الأمامية إلى الإنسي من هذه الأوتار، وهذه العناصر جميعها تعبر تحت قيد الباسطات.

قيدا الشظويات Fibular retinacula

يثبت قيد الشظويات وتري العضتين الشظوية الطويلة والشظوية القصيرة إلى الجانب الوحشي للقدم (الشكل 6.107):

- يمتد قيد الشظويات العلوي superior fibular retinaculum بين الكعب الوحشي والعقب.
- يرتبط قيد الشظويات السفلي inferior fibular retinaculum إلى السطح الوحشي للعقب حول البكرة الشظوية ويلتحم في لأعلى مع ألياف قيد الباسطات السفلي.

يفصل حاجز في البكرة الشظوية مسكن وتري العضلتين الشظوية القصيرة الواقعة إلى الأعلى والشظوية الطويلة في الأسفل.

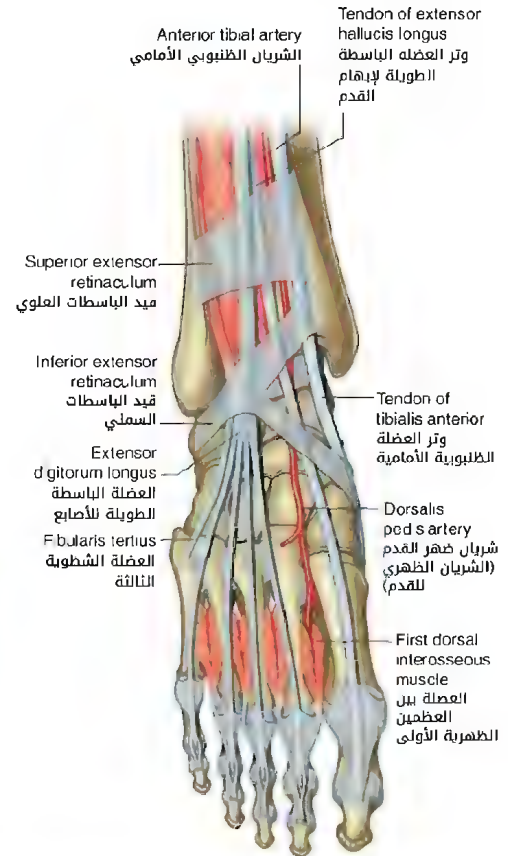


الشكل 6.107 قيدا الشظويات. ملظر جانبي، القدم اليمنى.

قيدا الباسطات Extensor retacula

يربط أوتار العضلات الباسطة إلى الكاحل قيدان للباسطات ويمنعانها من التقوس أثناء بسط القدم والأصابع (الشكل 6.106):

- يتكون قيد الباسطات العلوي superior extensor retinaculum من تسمك للفاة العميقة في النهاية البعيدة للساق أعلى مفصل الكاحل تماماً ويرتبط بالحافتين الأماميتين للشظية والظنبوب.
- يكون القيد السفلي inferior retinaculum بشكل الحرف ٧، وترتبط قاعدته بالقسم الوحشي من السطح العلوي للعقب. ويعبر فوق القدم نحو الإنسي ليرتبط أحد ذراعيه بالكعب الإنسي، بينما يلف الذراع الآخر للإنسي حول القدم ويرتبط بالناحية الإنسية للسفاق الأخمص.



الشكل 6.106 قيدا الباسطات.

أقواس القدم Arches of the foot

لا تقع عظام القدم في مستوى أفقي، بل إنها عوضاً عن ذلك تشكّل قوسين طولانيّة ومستعرضة بالنسبة إلى الأرض (الشكل 6.108)، تمتصّان وتوزّعان القوى النازلة من الجسم أثناء الوقوف والحركة على السطوح المختلفة.

القوس الطولانيّة Longitudinal arch

تشكّل القوس الطولانيّة للقدم بين النهاية الخلفية للعقب ورؤوس العظام المشطية (الشكل 6.108A). وتبلغ أعلى ارتفاع لها في الجهة الإيسية، حيث يشكّل الجزء الإنسي من القوس الطولانية، وأخفض ارتفاع في الجهة الوحشية حيث يشكّل الجزء الوحشي.

القوس المستعرضة Transverse arch

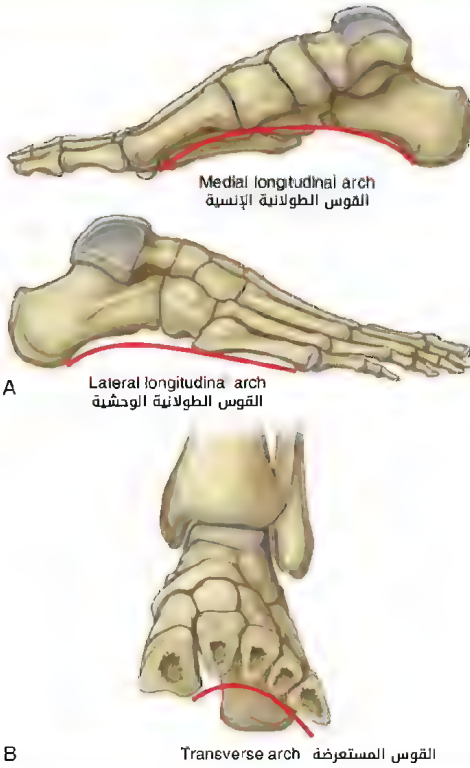
تبلغ القوس المستعرضة أعلى ارتفاع لها في المستوى الإكليلي الذي يمر عبر رأس القعب ويختفي قرب رؤوس العظام المشطية، حيث ترتبط رؤوس العظام المشطية معاً بالأربطة المشطية المستعرضة العميقة (الشكل 6.108B).

الأربطة والدعم العضلي

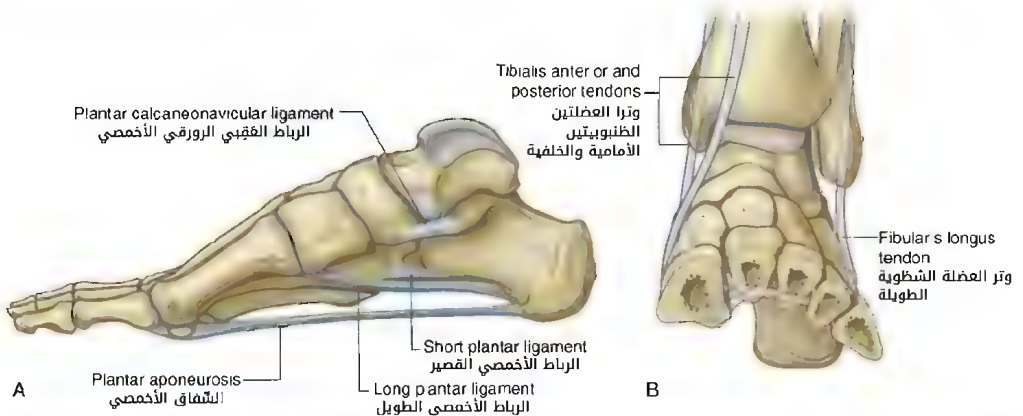
Ligament and muscle support

تدعم أربطة وعضلات أقواس القدم (الشكل 6.109):

- تشمل الأربطة التي تدعم أقواس القدم: الرباط العقبي الزورقي الأخمصي (الرباط الرقاصي)، الرباط العقبي النردي الأخمصي (الرباط الأخمصي القصير)، والرباط الأخمصي الطويل، والسفّاق الأخمصي.



الشكل 6.108 أقواس القدم. A. القوسان الطولانيّان، القدم اليمنى. B. القوس المستعرضة، القدم اليسرى.



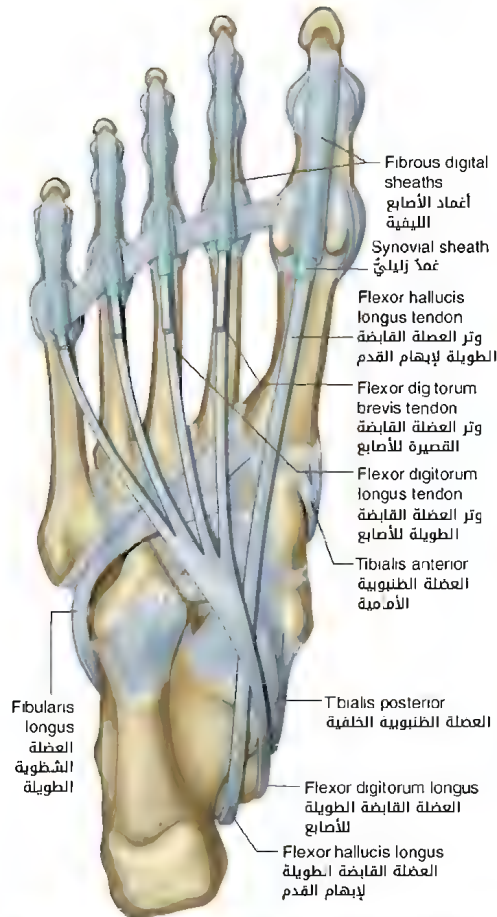
الشكل 6.109 البنات الداعمة لأقواس القدم. A. الأربطة. منظر إنسيّ، القدم اليمنى. B. مقطع عرضيّ عبر القدم يظهر أوتار العضلات الداعمة لأقواس القدم.

الأغلفة الليفية لأصابع القدم

Fibrous sheaths of toes

تدخل أوتار العضلات؛ القابضة الطويلة للأصابع، والقابضة القصيرة للأصابع، والقابضة الطويلة لإبهام القدم أغمدةً أو أنفاقاً ليفيةً إصبعيةً على الناحية الأخمصية لأصابع القدم (الشكل 6.111). تبدأ هذه الأغلفة الليفية إلى الأمام من المفاصل المشطية السَّلمية وتمتدُّ حتى السَّلميات البعيدة. تتشكَّل هذه الأغلفة من أقواسٍ ليفيةٍ وأربطةٍ متصالبةٍ (صليبية الشكل) ترتبط في الحف بحواف السَّلميات وبالأربطة الأخمصية المتعلقة بالمفاصل المشطية السَّلمية وبين السَّلمية.

تقوم هذه لقنات الليفية بتثبيت الأوتار على السطوح العظمية ومنع تقوُّس الوتر أثناء قبض أصابع القدم.

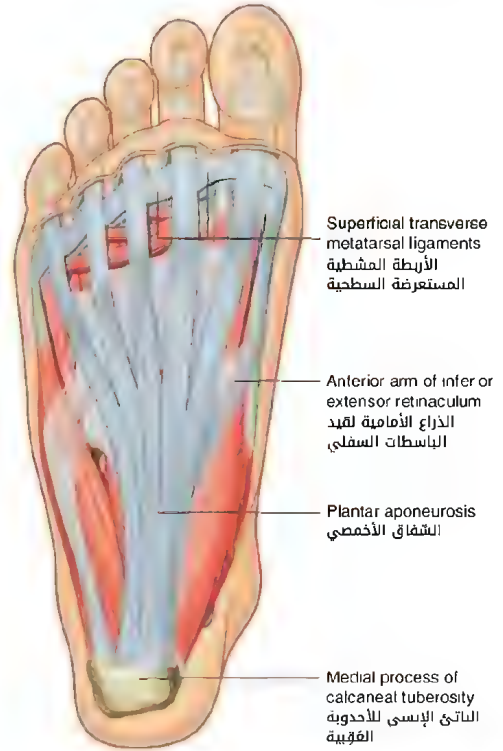


■ تشمل العضلات التي تدعم أقواس القدم أثناء المشي: العضلة الظنبوبية الأمامية والعضلة الظنبوبية الخلفية والعضلة الشظوية الطويلة.

السَّفاق الأخمصي Plantar aponeurosis

السَّفاق الأخمصي هو عبارة عن تسمُّكٍ للأنفاة العميقة لأخمص القدم (الشكل 6.110)، ويرتبط بقوةٍ إلى الناتئ الإنسي للأحدوة العَقِيبة ويمتدُّ نحو الأمام كشريطٍ متسمِّكٍ من أليافٍ طويلةٍ التوضع من النسيج لظام. تَتَشَعَّب هذه الألياف أثناء مرورها للأمام لتشكل أشرطةً إصبعيةً تدخل أصابع القدم لترتبط مع العظام والأربطة وأدمة الجلد.

تتداخل الأشرطة الإصبعية للسَّفاق الأخمصي أقصى المفاصل المشطية السَّلمية مع أليافٍ مستعرضةٍ تشكل الأربطة المشطية المستعرضة السطحية. يدعم السَّفاق الأخمصي القوس الطولانية للقدم ويحمي البنى العميقة في أخمص القدم.



الشكل 6.110 السَّفاق الأخمصي.

الشكل 6.111 الأغمدات الإصبعية الليفية.

عضلات القدم الداخلية Intrinsic muscles

تنشأ وترتكز عضلات القدم الداخلية ضمن القدم:

- تواجد العضلتان الباسطة القصيرة للأصابع والباسطة القصيرة لإبهام القدم على الناحية الظهرية للقدم.
- بينما تتواجد عضلات القدم الداخلية الأخرى—العضلات بين العظمين الظهرية وبين العظمين الأخمصية، العضلة القابضة القصيرة لخنصر القدم، العضلة القابضة القصيرة للأصابع، العضلة المربعة لأخمصية (القابضة الإضافية)، العضلة المربعة لخنصر القدم، العضلة المربعة لإبهام القدم، والعضلات الخراطينية—على الجانب الأخمصي للقدم حيث تتنظم في أربع طبقات.

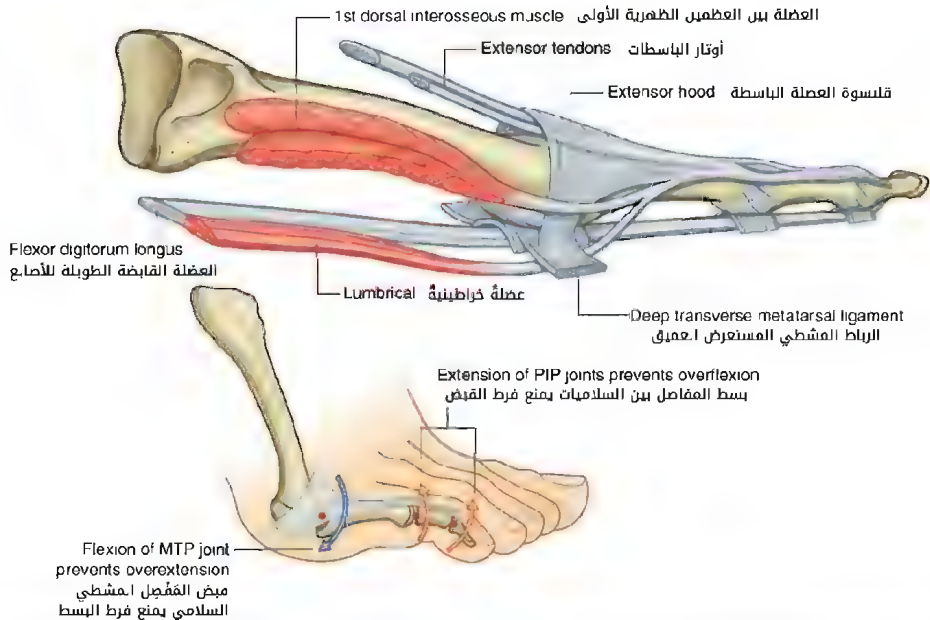
تقوم العضلات الداخلية بتعديل عمل الأوتار الطويلة وتوليد الحركات الدقيقة لأصابع القدم.

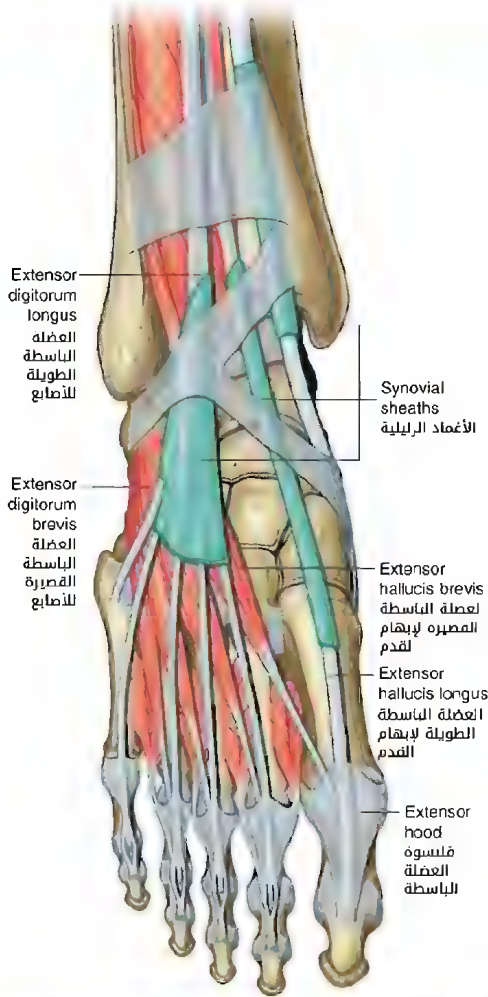
تعصّب جميع عضلات القدم الداخلية بالفرعين الأخمصيين الإرسى والوحشي للعصب الشظويي عدا العضلة الباسطة القصيرة للأصابع، التي يعصبها العصب الشظوي العميق. كما قد تتلقى أول عضلتين بين عظمين ظهريتين جزءاً من تعصيبها من العصب الشظوي العميق.

قلنسوات الباسطات Extensor hoods

تسير أوتار العضلات؛ الباسطة الطويلة للأصابع، والباسطة القصيرة للأصابع، والباسطة الطويلة لإبهام القدم إلى الناحية الظهرية لأصابع القدم وتتوسّع فوق السلاميات الدانية لتشكل تَوَسَّعاتٍ ظهريّةً إصبعيّةً معقّدةً ("قلنسوات الباسطات") (الشكل 6.112). يكون لكلّ منها شكلٌ مثلثيٌّ ترتبط قمّته بالسلاسل البعيدة، ويرتبط قسمه المركزي بالسلاسل الوسطى (في الأصابع من II إلى V) أو القريبة (في إصبع القدم الأول I)، وتنفذ كلّ من زوايا القاعدة حول جانبي المفاصل المشطية السّلامية. ترتبط زوايا القلنسوة بشكلٍ رئيسيّ بالأربطة المشطية المستعرضة العميقة.

ترتكز العديد من عضلات القدم الداخلية على الحوافّ الحرة للقلنسوة في كل جانب. يسمح هذا الارتكاز بتوزيع القوى الناتجة عن هذه العضلات إلى أصابع القدم لتسبّب قبض لمفاصل المشطية السّلامية وفي الوقت نفسه تقوم ببسط المفاصل بين السّلامية (الشكل 6.112). إنّ وظيفة هذه الحركات في القدم غير واضحة تماماً، لكن دورها ربّما يكون منع فرط بسط المفاصل المشطية السّلامية ومنع فرط قبض المفاصل بين السّلامية عندما يكون مؤخر القدم مرتفعاً عن الأرض وأصابع القدم ممسكة بالأرض أثناء المشي.





الشكل 6.113 العضلة الباسطة القصيرة للأصابع.

على الناحية الظهرية القدم
العضلة الباسطة القصيرة للأصابع والعضلة الباسطة
القصيرة لإبهام القدم

Extensor digitorum brevis and extensor hallucis brevis

تنشأ العضلة الباسطة القصيرة للأصابع Extensor digitorum brevis من منطقة خشنّة على السطح العلوي الوحشي للعقب إلى الوحشي من الجيب الرضغي (الشكل 6.113 والجدول 6.10)

يسير بطن العضلة المسطح للأمام والإنسي على القدم، إلى العمق من أوتار العضلة الباسطة الطويلة للأصابع، ليشكل ثلاثة أوتار تدخل أصابع القدم الثاني والثالث والرابع. ترتبط هذه الأوتار بالجانب الوحشي لأوتار العضلة الباسطة الطويلة للأصابع. تبسط العضلة الباسطة القصيرة للأصابع أصابع القدم الثلاثة المتوسطة عبر ارتكازها على أوتار العضلة الباسطة لطويلة للأصابع وقلنسوة الباسطات. تتعصب العضلة بالعصب الشظوي العميق.

تنشأ العضلة الباسطة الطويلة لإبهام القدم extensor

hallucis brevis بمنشأ مشترك مع العضلة الباسطة القصيرة للأصابع. ويرتكز وترها على قاعدة السّلامي الدّانية لإبهام القدم. تقوم العضلة ببسط المَفَصِل المَشْطِي السّلامي لإبهام القدم وتتعصب بالعصب الشظوي العميق.

في أخمص القدم

تنظم العضلات في أخمص القدم في أربع طبقات. ترتّب من السطح إلى العمق، أو من أخمص القدم إلى ظهر القدم، هذه الطبقات هي الطبقة الأولى والثانية والثالثة والرابعة.

الجدول 6.10 عضلات الناحية الظهرية للقدم (الشذف النخاعية المكتوبة بالخط الغامق هي الشذف الرئيسية في تعصب العضلة)

| العضلة | المنشأ | المرتكز | التعصيب | العمل |
|-------------------------------------|---------------------------|--|------------------------------|---|
| العضلة الباسطة القصيرة للأصابع | السطح العلوي الوحشي للعقب | الجوانب الوحشية لأوتار العضلة الباسطة الطويلة للأصابع من الثاني II للرابع IV | العصب الشظوي العميق (ع1، ع2) | بسط أصابع القدم من الثاني II للرابع IV |
| العضلة الباسطة القصيرة لإبهام القدم | السطح العلوي الوحشي للعقب | قاعدة السّلامي الدّانية لإبهام القدم | العصب الشظوي العميق (ع1، ع2) | بسط المَفَصِل المَشْطِي السّلامي لإبهام القدم |

الطبقة الأولى First layer

توجد ثلاثة عناصر في الطبقة الأولى من العضلات، وهي الأكثر سطحية من بين الطبقات الأربع وتقع إلى العمق من أسفاق الأحمصي مباشرة (الشكل 6.114 والجدول 6.11). ترتب عضلات هذه طبقة من الإنسي إلى الوحشي: العضلة المبعدة لإبهام القدم، العضلة القابضة القصيرة للأصابع، والعضلة المبعدة لخنصر القدم.

العضلة المبعدة لإبهام القدم Abductor hallucis

تشكل العضلة المبعدة لإبهام القدم Abductor hallucis الحافة الإنسية للقدم وتساوم في الاتفاخ النسيجي الرخو في الجانب الإنسي لأخمص القدم (الشكل 6.114). تنشأ من الناتئ الإنسي للأحدوية العقبية والحواف المجاورة من قيد القابضات والسفاق الأحمصي. وتشكل وترًا يرتكز على الجانب الإنسي من قاعدة السلامة الدانية لإبهام القدم وعلى العظم السيمسماني الإنسي المرتبط بوتر العضلة القابضة القصيرة لإبهام القدم.

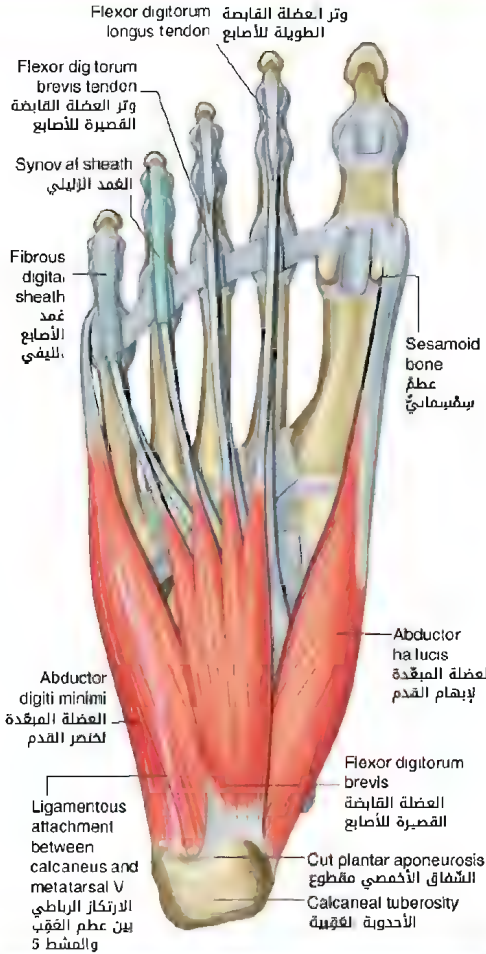
تقبض العضلة المبعدة لإبهام القدم إبهام القدم وتبعده في مستوى المفصل المشطي السلامي وتتعصب بالفرع الأحمصي الإنسي للعصب الطنبوبي.

العضلة القابضة القصيرة للأصابع

Flexor digitorum brevis

تقع العضلة القابضة القصيرة للأصابع Flexor digitorum brevis أعلى السفاق الأحمصي مباشرة وأسف أوتار العضلة القابضة الطويلة للأصابع في أخمص القدم (الشكل 6.114). تنشأ بطن العضلة مغزلي الشكل كوتر من الناتئ الإنسي للأحدوية العقبية ومن لمنطقة المجاورة من السفاق الأحمصي.

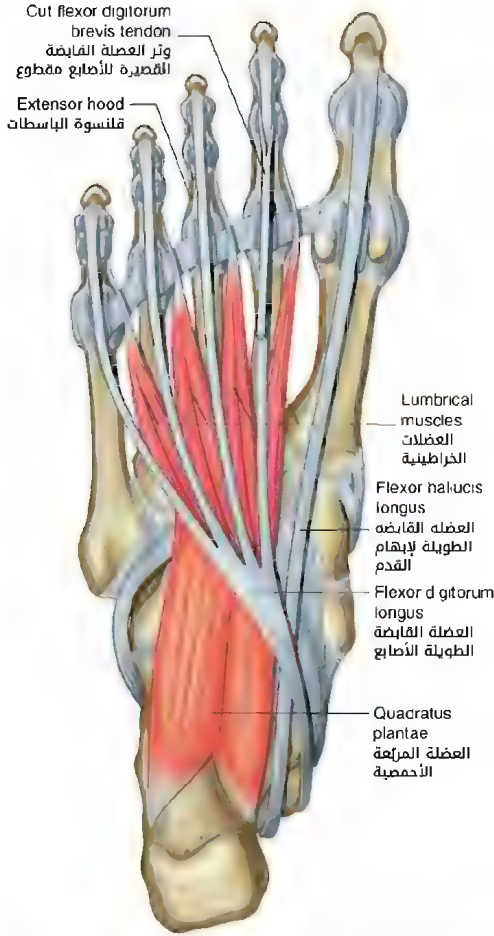
تلتحم ألياف العضلة القابضة القصيرة للأصابع في الأمام لتشكل أربعة أوتار يدخل كل منها واحداً من أصابع القدم الأربعة الوحشية. ينقسم كل وتر قرب قاعدة السلامة الدانية لإصبع القدم ليسير



الشكل 6.114 الطبقة الأولى من عضلات أخمص القدم

الجدول 6.11 الطبقة الأولى من عضلات أخمص القدم. (الشدف النخاعية المكونة بالخط الغامق هي الشدف الرئيسية في تعصيب العضلة)

| العضلة | المنشأ | المرتکز | التعصيب | العمل |
|-------------------------|---|--|--|---|
| المبعدة لإبهام القدم | الناتئ الإنسي للأحدوية العقبية | الجانب الإنسي من قاعدة السلامة الدانية لإبهام القدم | الفرع الأحمصي الإنسي للعصب الطنبوبي (ع1، ع2، ع3) | تقبض وتبعد إبهام القدم على المفصل المشطي السلامي |
| القابضة القصيرة للأصابع | الناتئ الإنسي للأحدوية العقبية والسفاق الأحمصي | جوانب الوجوه الأحمصية للسلاحيات الوسطى للأصابع الأربعة الوحشية | المرع الأحمصي الإنسي للعصب الطنبوبي (ع1، ع2، ع3) | تقبض أصابع القدم الأربعة الوحشية على القفول بين السلاحيات الداني. |
| المبعدة لخنصر القدم | الناتئ الإنسي والوحشي للأحدوية العقبية، وشريط من النسيج الضام يصل القوب بقاعدة المشط الخامس V | الجانب الوحشي لقاعدة السلامة الدانية لخنصر القدم | المرع الأحمصي الوحشي للعصب الطنبوبي (ع1، ع2، ع3) | تبعد خنصر القدم على القفول المشطي السلامي |



الشكل 6.115 الطبقة الثانية من عضلات أخمص القدم.

ظهرياً حول حافتي كلٍّ من أوتار العضلة القابضة الطويلة للأصابع ليرتكز على حواف السُلامي الوسطى.

تقبض العضلة القابضة القصيرة للأصابع أصابع القدم الأربعة الوحشية في مستوى المفاصل بين السُلامية الدانية وتنعصب بالفرع الأخمصي الإنسي للعصب الظنبوبي.

العضلة المبعّدة لخنصر القدم Abductor digiti minimi

تمع العضلة المبعّدة لخنصر القدم Abductor digiti minimi في الحافة الوحشية للقدم وتساهم في تشكيل البارزة الوحشية الأخمصية الكبيرة لأخمص القدم (الشكل 6.114). وهي ذات منشأ عريض، يكون بشكل رئيسي من الباتين الإنسي والوحشي للأحدوية العقبية ومن شريط من النسيج الضام يصل العقَب بقاعدة المشط الخامس V.

تشكّل العضلة المبعّدة لخنصر القدم وترّاً، يسير في تلمٍ ضحلٍ على السطح الأخمصي لقاعدة المشط الخامس V ويسمرّ نحو الأمام ليرتكز على الجانب الوحشي لقاعدة السُلامية الدانية لخنصر القدم.

تبعّد العضلة المبعّدة لخنصر القدم خنصر القدم على المفصل المشطي السُلامي وتنعصب بالفرع الأخمصي الوحشي للعصب الظنبوبي.

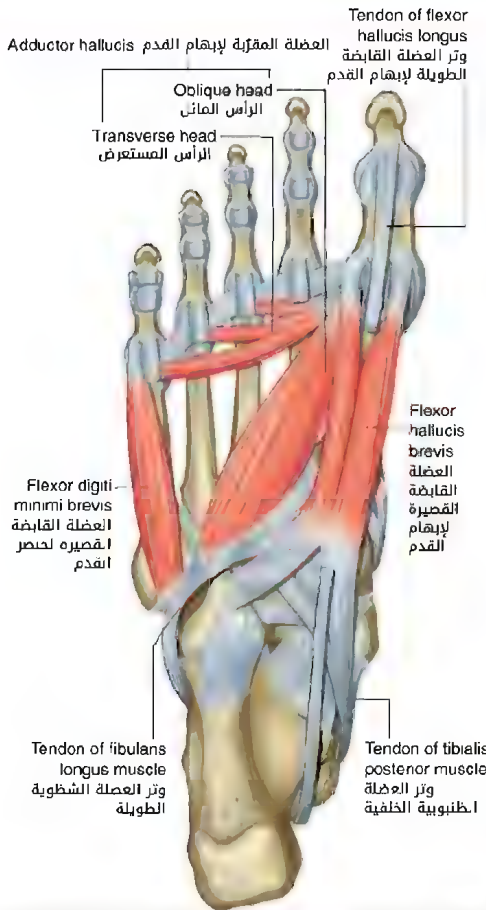
الطبقة الثانية Second layer

تتعلّق الطبقة الثانية من عضلات أخمص القدم بأوتار العضلة القابضة الطويلة للأصابع التي تمرّ عبر هذه الطبقة، وتتألف من العضلة المربعة الأخمصية وأربع عضلات خراطيمية (الشكل 6.115 والجدول 6.12).

العضلة المربعة الأخمصية Quadratus plantae

إنّ العضلة المربعة الأخمصية Quadratus plantae هي عضلة مسطحة رباعية الزوايا وتنشأ برأسين (الشكل 6.115):

- ينشأ أحد الرأسين من السطح الإنسي للعقب إلى الأسفل من معلق القعب.



الشكل 6.116 الطبقة الثالثة من عضلات أخمص القدم.

■ أما الرأس الثاني فينشأ من السطح السفلي للعقب إلى الأمام من الناتئ الوحشي للأحدوية العقبية ومكان ارتباط الرباط الأخمصي الطويل.

ترتكز العضلة المربعة الأخمصية على الجانب الوحشي لوتر العضلة القابضة الطويلة للأصابع بالقرب من مكان انقسام وترها في النصف الداني لأخمص للقدم. تساعد العضلة المربعة لأخمصية وتر العضلة القابضة الطويلة للأصابع في قبض أصابع القدم وتقوم أيضاً بتعديل "اتجاه سحب" هذا الوتر لأنه يدخل أخمص القدم من الجانب الإنسي. تتعصب العضلة بالعصب الأخمصي الوحشي.

الخراطيبات Lumbricals

إن العضلات الخراطيبية هي أربع عضلات ذات شكل دودي تنشأ من أوتار العضلة القابضة الطويلة للأصابع وتسير ظهرياً لترتكز على الحافة الحرة الإنسية لقلنسوة لباسطات لأصابع القدم الأربعة الوحشية (الشكل 6.115).

تنشأ العضلة الخراطيبية الأولى من الجانب الإنسي لوتر العضلة القابضة الطويلة للأصابع الخاص بإصبع القدم الثاني. أما العضلات الثلاث الباقية فهي ذات وترين (مشأين) وتنشأ من جوانب الأوتار المجاورة. تعمل العضلات الخراطيبية عبر قلنسوة لباسطات على مقاومة البسط المفرط للمفاصل المشطية السليمانية والقبض المفرط للمفاصل بين السليمانية عندما يرتفع مؤخر القدم عن الأرض أثناء المشي.

تتعصب العضلة الخراطيبية الأولى بالعصب الأخمصي الإنسي، بينما تتعصب العضلات الثلاث الباقية بالعصب الأخمصي الوحشي.

الطبقة الثالثة Third layer

توجد ثلاث عضلات في الطبقة الثالثة لأخمص القدم (الشكل 6.116 والجدول 6.13):

الجدول 6.12 الطبقة الثانية من عضلات أخمص القدم. (الشدة البخاعية المكتوبة بالخط الغامق هي الشدة الرئيسية في تعصيب العضلة)

| العضلة | المنشأ | المرتكز | التعصيب | العمل |
|------------------|--|---|--|--|
| المربعة الأخمصية | السطح الإنسي للعقب والناتئ الوحشي للأحدوية العقبية | الجانب الوحشي لوتر العضلة القابضة المربعة للأصابع في القسم الداني لأخمص القدم | الفرع الأخمصي الوحشي من العصب الظرابي (L1، L2، L3) | تساعد العضلة القابضة الطويلة للأصابع في قبض أصابع القدم من الثاني إلى الخامس V |
| الخراطيبات | الخراطيبية الأولى - من الجانب الإنسي لوتر عضلة القابضة الطويلة للأصابع الخاص بإصبع القدم الثاني؛ الخراطيبات الثانية، الثالثة والرابعة - الأوتار المجاورة لوتر العضلة القابضة الطويلة للأصابع | الحواف الإنسية الحرة لقلنسوة لباسطات للأصابع من الثاني II للخاص V | الخراطيبية الأولى - الفرع الأخمصي الإنسي من العصب الظرابي؛ الخراطيبات الثانية، الثالثة والرابعة - الفرع الأخمصي الوحشي من العصب الظرابي (L2، L3) | قبض القفاصل المشطية السليمانية وبسط المفاصل بين السليمانية |

■ ينشأ الرأس المستعرض **transverse head** من الأربطة الأخمصية للمفاصل المشطية السَّلامية لأصابع القدم الثلاثة الوحشية ومن الأربطة المشطية المستعرضة العميقة المجاورة--- تصالب العضلة أخصص القدم بشكي مستعرضي من لوحشي للإنسي لتجتمع مع الرأس المائل للعضلة قرب قاعدة إبهام القدم.

■ يكون الرأس المائل **oblique head** أكبر من الرأس المستعرض وينشأ من السطوح الأخمصية لقواعد الأمشاط من الثاني II إلى الرابع IV. ومن الغمد المغلف للعضلة الشظوية الطويلة---يسير هذا الرأس نحو الأمام والوحشي عبر أخصص القدم ليجتمع مع الرأس المستعرض.

يرتكز وتر العضلة المقربة لإبهام القدم على العظم السَّسماني الوحشي المرتبط بوتر العضلة القابضة القصيرة لإبهام القدم بالإضافة إلى ارتكازه على السَّلامية الدانية.

تقوم العضلة لمقربة لإبهام القدم بتقريب إبهام القدم في مستوى المَفْصِل المِشْطِي السَّلامي وتُعَصَّب بالعصب الأخمصي الوحشي.

العضلة القابضة القصيرة لخنصر القدم

Flexor digiti minimi brevis

تشأ العضلة القابضة القصيرة لخنصر القدم **Flexor digiti minimi brevis** من السطح الأخمصي لقاعدة امِشْط الخامس V وغمد وتر العضلة الشظوية الطويلة المجاور (الشكل 6.116). وترتكز على الجانب الوحشي لقاعدة السَّلامية الدانية لخنصر القدم. تقبض لعضلة القابضة القصيرة لخنصر القدم خنصر القدم على المَفْصِل المِشْطِي السَّلامي وتُعَصَّب بالعصب الأخمصي الوحشي.

■ تتعلّق عضلتان من هذه الطبقة (العضلة القابضة القصيرة لإبهام القدم والعضلة المقربة لإبهام القدم) بإبهام القدم.

■ بينما تتعلّق العضلة لثالثة (العضلة القابضة القصيرة لخنصر القدم) بخنصر القدم.

العضلة القابضة القصيرة لإبهام القدم

Flexor hallucis brevis

تشأ العضلة القابضة القصيرة لإبهام القدم **Flexor hallucis brevis** برأسين وترين (الشكل 6.116):

■ ينشأ الرأس الوحشي **lateral head** من السطح الأخمصي للعظم التردّي (المكعبي)، خلف تلم العضلة الشظوية الطويلة، ومن السطح المجاور للعظم الإسفيني الوحشي.

■ ينشأ الرأس الإنسي **medial head** من وتر العضلة الظنبوبية الخلفية أثناء دخوله لأخصص القدم.

يلحم رأسا العضلة الإنسي والوحشي ليشكلا بطناً عضلياً ينقسم بدوره إلى قسمين إنسي ووحشي قرب السطح الأخمصي للمِشْط الأول. يعطي كل من قسمي العضلة وترًا يرتكز على أحد الجانبين الإنسي أو الوحشي لقاعدة السَّلامية الدانية لإبهام القدم. يقع عظم سَّسماني في كل من وترتي العضلة القبضة القصيرة لإبهام القدم عند مصالبتة للسطح الأخمصي لرأس المشط الأول. ويمر وتر العضلة القابضة الطويلة لإبهام القدم بين هذين العظمين السَّسمائيين.

تقبض العضلة القابضة القصيرة لإبهام القدم المَفْصِل المِشْطِي السَّلامي لإبهام القدم وتتعضَّب بالعصب الأخمصي الإنسي.

العضلة المقربة لإبهام القدم

تشأ العضلة المقربة لإبهام القدم **Adductor hallucis** برأسين عضليين، مستعرض ومائل، يجتمعان قرب نهايتهما ليرتكزا على الجانب الوحشي لقاعدة السَّلامية الدانية لإبهام القدم (الشكل 6.116):

الجدول 6.13 الطبقة الثالثة من عضلات أخصص القدم. (الشدة النخاعة المكتوبة بالخك الغامق هي الشدة الإنسية في تعصب العضلة)

| العضلة | العنشا | المرتکز | التعصب | العمل |
|------------------------------|--|--|--|--|
| القابضة القصيرة لإبهام القدم | السطح الأخمصي للعظمين التردّي والإسفيني الوحشي؛ وتر العضلة الظنبوبية الخلفية | الجانب الوحشي والإسفي لقاعدة السَّلامية الدانية لإبهام القدم | الفرع الأخمصي الإنسي للعضلة الظنبوبية (1ع، 2ع) | تقبض القفص الوحشي السَّلامي لإبهام القدم |
| المقربة لإبهام القدم | الرأس المستعرض-الأربطة المتعلقة بالمفاصل المشطية السَّلامية لأصابع القدم الثلاثة الوحشية؛ الرأس المائل-قواعد الأمشاط من الثاني II إلى الرابع IV. ومن الغمد المغلف للعضلة الشظوية الطويلة | الجانب الوحشي لقاعدة السَّلامية الدانية لإبهام القدم | الفرع الأخمصي الوحشي للعضلة الظنبوبية (2ع، 3ع) | تقبض إبهام القدم في مستوى القفص الوحشي السَّلامي |
| القابضة القصيرة لخنصر القدم | قاعدة المشط الخامس V وغمد وتر العضلة الشظوية الطويلة المجاور | الجانب الوحشي لقاعدة السَّلامية الدانية لخنصر القدم | الفرع الأخمصي الوحشي للعضلة الظنبوبية (2ع، 3ع) | تقبض خنصر القدم في مستوى القفص الوحشي السَّلامي |

الطبقة الرابعة Forth layer

توجد مجموعتان عضليتان في أعماق الطبقات العضلية لأخمص القدم، هي العضلات بين العظمين الظهرية والأخمصية (الشكل 6.117 والجدول 6.14).

العضلات بين العظمين الظهرية Dorsal interossei

تكون العضلات بين العظمين الظهرية Dorsal interossei الأربع الأقرب إلى الأعلى في أخمص القدم وتقوم بتباعد أصابع القدم من الثاني للرابع بسبب المحور الطولي المار من الإصبع الثاني (الشكل 6.117). جميع العضلات الأربع ذات وترين (رأسين) وتنشأ من جوانب العظام المشطية المجاورة.

ترتكز أوتار العضلات بين العظمين الظهرية على لحافة الحرة لقلنسوة الباسطات وقواعد السّلاميات الدائبة لأصابع القدم.

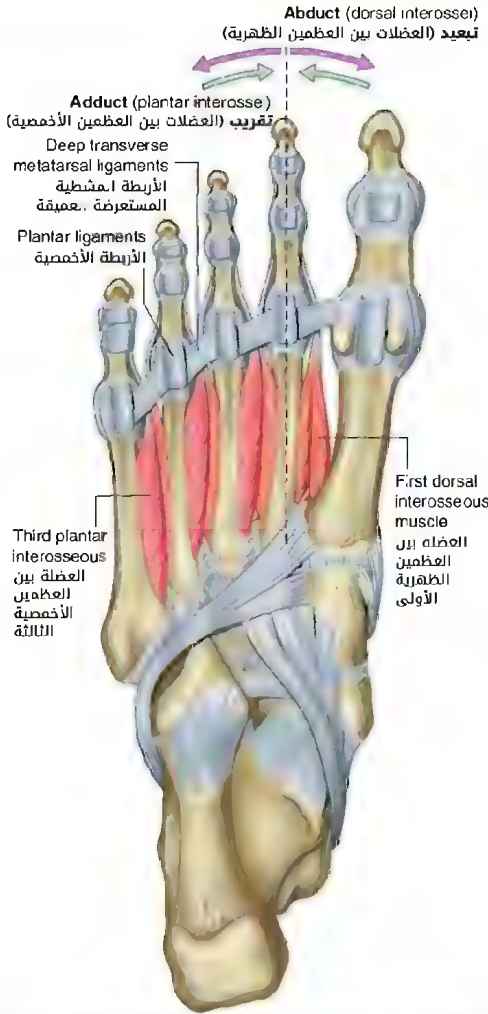
يمكن تباعد الإصبع الثاني لأي من جانبي محوره الطولي، فهو يملك عضلتين بين عظمين ظهريتين، واحدة في كل جانب. يملك كل من الإصبعين الثالث والرابع عضلة بين عظمين ظهريين في الجانب الوحشي لكل منهما. في حين يملك إبهام وخنصر القدم عضلاتهما المبعّدة الخاصّة بهما (العضلة المبعّدة لإبهام القدم والعضلة المبعّدة لخنصر القدم) في الطبقة الأولى لعضلات أخمص القدم. تعمل العضلات بين العظمين الظهرية بالإضافة إلى التباعد، على مقاومة بسط المفصّل المشطية السّلامية وقبض المفصّل بين السّلامية من خلال قلنسوة الباسطات.

تتعصّب العضلات بين العظمين الظهرية بالعصب الأخمصي الوحشي. تتلقّى العضلتان بين العظمين الظهريتان الأولى والثانية تعصيباً من سطحها العلوي من لعصب الشظوي العميق.

العضلات بين العظمين الأخمصية Planter interossei

تقوم العضلات بين العظمين الأخمصية الثلاث بتقريب أصابع القدم الثالث والرابع وخنصر القدم باتجاه المحور الطولي المار من إصبع القدم الثاني (الشكل 6.117).

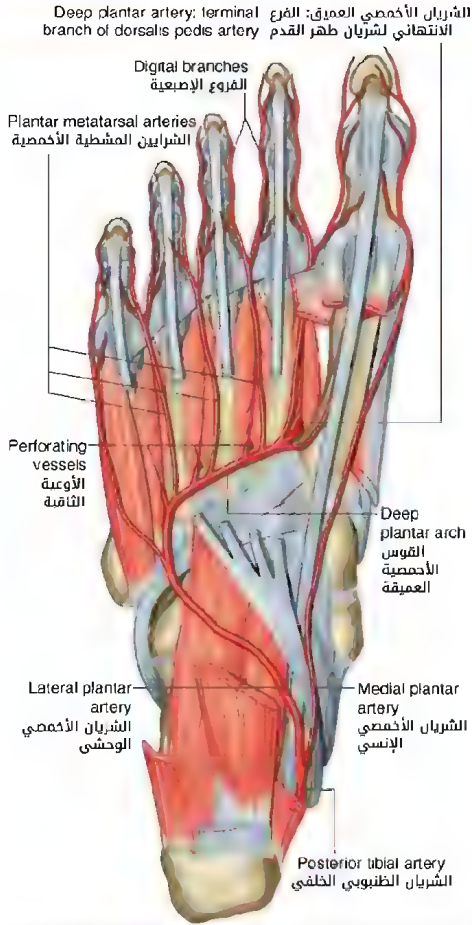
تنشأ كل عضلة بين عظمين أخمصية من الجانب الإنسي لمشط العظم الموافق وترتكز على



الشكل 6.117 الطبقة الرابعة من عضلات أخمص القدم.

الجدول 6.14 الصفة الرابعة من عضلات أخمص القدم. (الشدة النخاعية المكونية بالحظ العامق هي الشدة الرئيسية في تعصيب العنق)

| العضلة | المنشأ | المرتکز | التعصيب | العمل |
|-------------------|---|---|---|--|
| بين عظمين لظهرية | جوانب العظام المشطية المجاورة | قلنسوة الباسطات وقواعد السّلاميات الدائبة لأصابع القدم من الثاني II إلى الرابع IV | الفرع الأخمصي الوحشي للعصب الظلّوبوي؛ تتلقّى العضلتان بين العظمين الظهريّان الأولى والثانية تعصباً من العصب الشّظوي العميق (2ع، 3ع) | تبعد أصابع القدم من الثاني II إلى الرابع IV في مستوى المفصّل الوحشيّة السّلامية؛ تقاوم بسط المفصّل الوحشيّة السّلامية وقبض المفصّل بين السّلامية |
| بين عظمين لأخمصية | الجوانب الإسيّة لأمشاط أصابع القدم من الثالث III إلى الخامس V | قلنسوة الباسطات وقواعد السّلاميات الدائبة لأصابع القدم من الثالث III إلى الخامس V | الفرع الأخمصي الوحشي للعصب الظلّوبوي (2ع، 3ع) | تقرب أصابع القدم من الثالث III إلى الخامس V في مستوى المفصّل الوحشيّة السّلامية؛ تقاوم بسط المفصّل الوحشيّة السّلامية وقبض المفصّل بين السّلامية |



الشكل 6.118 شرايين أخمص القدم.

تتصل القوس الأخمصية العميقة بين قاعدة المشط الأول والثاني، إلى الفرع النهائي لشريان ظهر القدم (الشريان الأخمصي العميق)، الذي يدخل أخمص القدم من الوجه الظهري للقدم.

تشمل الفروع الرئيسية للقوس الأخمصية العميقة:

- فرعاً صغيراً للجانب الوحشي لخصر القدم.
- أربعة شرايين مشطية أخمصية، تغطي فروعاً أصبعية للجوانب المجاورة من أصابع القدم من الأولى إلى الخامس V والجانب الإنسي لإبهام القدم.
- ثلاثة شرايين ثاقبة تعبر بين قواعد أمشاط القدم من الثاني II إلى الخامس V لتتأخر مع أوعية على الناحية الظهرية للقدم.

الشريان الأخمصي الإنسي Medial plantar artery

- يدخل الشريان الأخمصي الإنسي أخمص القدم عبر مروره إلى العمق من النهاية الدالية للعضلة المبعدة

الحافة الإنسية الحرة لقلنسوة الباسط وقاعدة السلمي القريبة. يكون لإبهام القدم عضله المقرّبة الخاصّة به (العضلة المقرّبة لإبهام القدم) في الطبقة الثالثة من عضلات أخمص القدم ويتمّ تقريب إصبع القدم الثاني نحو محوره الطولاني بواسطة أحد عضلاته بين العظمين الظهريّة.

تعمل العضلات بين العظمين الأخمصية بالإضافة إلى تقرب أصابع القدم، على مقاومة بسط المفصّل المشطية السّلمية وقبض المفصّل بين السّلمية من خلال قلنسوة الباسط. وتنعصب جميعها بالعصب الأخمصي البوحشي.

الشرايين Arteries

تستمدّ القدم ترويتها الشريانية من فروع للشريان الطّنبوبي الخلفي وشريان ظهر القدم (الشريان الظهري للقدم).

يدخل الشريان الطّنبوبي الخلفي أخمص القدم وينشعب إلى شرايين أخمصين إنسيّ ووحشيّ. يتصلّ الشريان الأخمصي الوحشي للفرع النهائي لشريان ظهر القدم (الشريان الأخمصي العميق) لبشكل القوس الأخمصية العميقة. تقوم فروع من هذا القوس بتروية أصابع القدم.

يعدّ شريان ظهر القدم استمراراً للشريان الطّنبوبي الأمامي، ويسير على الوجه الظهري للقدم ومن ثمّ للأسفل، باسم الشريان الأخمصي العميق، بين المشط الأول والثاني II ليدخل أخمص القدم.

الشريان الطّنبوبي الخلفي والقوس الأخمصية

Posterior tibial artery and plantar arch

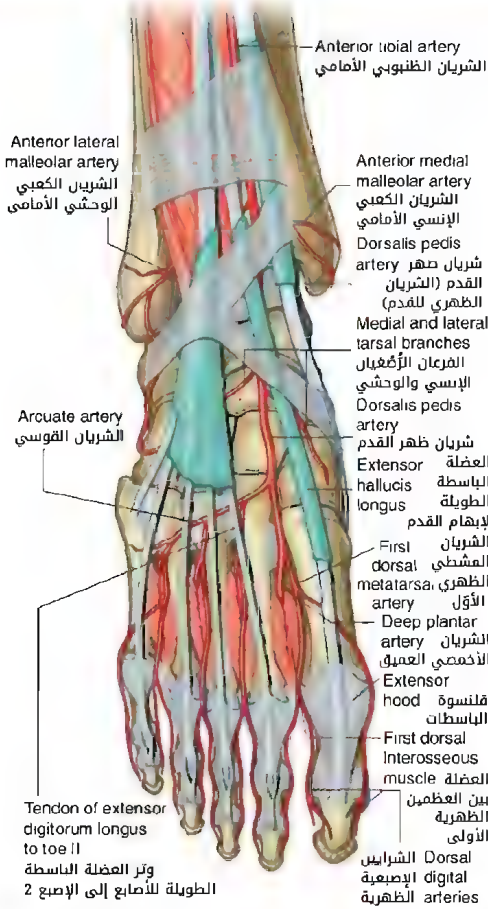
يدخل الشريان الطّنبوبي الخلفي القدم عبر الحفق الرّصغي على الجانب الإنسي للكاحل وخلف الكعب الإنسي. بعدك جسّ نبض الشريان الطّنبوبي الخلفي في منتصف المسافة بين الكعب الإنسي ومؤخر القدم يكون الشريان مغطّى فقط بطبقة رقيقة من قيد التّقلّصات، وينسجّ ضامّاً سطحيّاً، وبالجلد. يشعب الشريان الطّنبوبي الخلفي قرب هذا الموقع إلى

شريان أخمصيّ إنسيّ صغير

وشرياني أخمصيّ وحشيّ أكبر حجماً.

الشريان الأخمصي الوحشي Lateral plantar artery

يسير الشريان الأخمصي الوحشي Lateral plantar artery نحو الأمام والوحشي في أخمص القدم، ويكون في بداية مساره إلى العمق من النهاية الدالية للعضلة المبعدة لإبهام القدم ومن ثمّ يسير بين العضلتين المربّعة الأخمصية والقائضة القصيرة لأصابع القدم (الشكل 6.118). يصل الشريان إلى قاعدة المشط الخامس V حيث يقع في تلم بين عضلتين القابضة القصيرة للأصابع والمبعدة لخصر القدم. ينعطف الشريان الأخمصي الوحشي من هذه المسطرة نحو الإنسي لبشكل القوس الأخمصية العميقة deep planter arch، التي تتأصل المستوى العمق لأخمص القدم على قواعد أمشاط القدم والعضلات بين العظمين الظهريّة.



الشكل 6.119 شريان ظهر القدم.

يدخل أخمص القدم) فرعاً إصبعية ظهرية للجواب المجاورة لكل من إبهام القدم وإصبعها الثاني.

تتصل الشرايين اميشطية لظهرية مع فروع ثاقبة للقوس الأخمصية العميقة وفروع مماثلة من الشرايين المشطية الأخمصية.

لإبهام القدم (الشكل 6.118). يعطي فرعاً عميقاً للعضلات المجاورة ومن ثم يسير نحو الأمام في تلم بين لعضلتين المبعدة لإبهام القدم والقابضة القصيرة للأصابع. وينتهي بانضمامه للفرع الإصبعي للقوس الأخمصية العميقة الذي يروي الجانب الإنسي لإبهام القدم.

يعطي الشريان الأخمصي الإنسي فرعاً سطحياً قرب قاعدة المشط الأول، ينقسم بدوره إلى ثلاثة فروع تسير سطحياً بالنسبة للعضلة القابضة القصيرة للأصابع لتتصل إلى الشرايين المشطية الأخمصية من القوس الأخمصية العميقة.

شريان ظهر القدم (الشريان الظهري للقدم)

Dorsalis pedis artery

بعد شريان ظهر القدم (الشريان الظهري للقدم) استمراراً للشريان الطنبوبي الأمامي ويبدأ عند مصالبة الشريان الطنبوبي الأمامي لمفصل الكاحل (الشكل 6.119). يسير نحو الأمام فوق السطح الظهري للتعقب، والعظم الزورقي، والإسفيني المتوسط، ثم يعبر للأسفل، باسم الشريان الأخمصي العميق، بين رأسي العضلة بين العظمين الظهرية الأولى لينضم إلى القوس الأخمصية العميقة في أخمص القدم. يمكن جسّ شريان ظهر القدم (الشريان الظهري للقدم) على السطح الظهري للقدم عن طريق ضغط الشريان بلطف على عظام الرّصع إلى الأسفل منه بين وتر العضلة الباسطة الطويلة لإبهام القدم ووتر العضلة الباسطة الطويلة للأصابع الخاص بإصبع القدم الثاني.

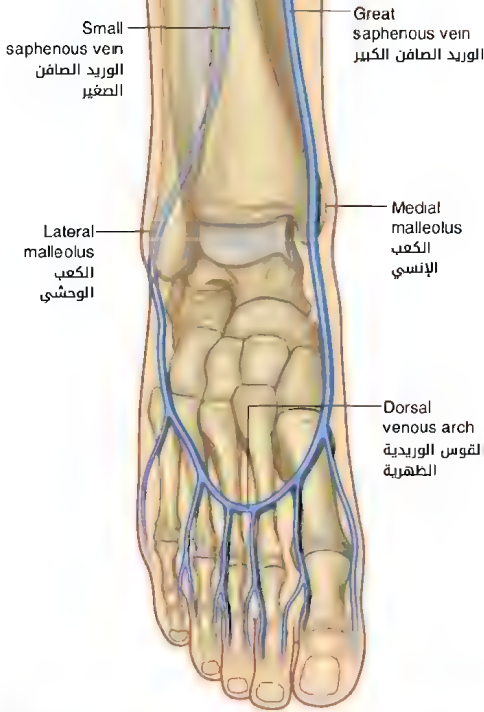
تشمل فروع شريان ظهر القدم (الشريان الظهري للقدم) فرعين رُصغيين وحشياً وإنسياً، وشرياناً مقوَّساً، والشريان المشطي الظهري الأول:

- يسير الشريانان الرُصغيان tarsal arteries نحو الإنسي والوحشي فوق عظام الرّصع، ويرويان العناصر المجاورة ويتغافران مع الشبكة الوعائية حول الكاحل.
- يسير الشريان القوسي arcuate artery وحشياً فوق السطح الظهري لعظام المشط قرب قواعدهما ويعطي ثلاثة شرايين مشطية ظهرية dorsal metatarsal arteries. تعطي بدورها شرايين إصبعية ظهرية dorsal digital arteries للجواب المجاورة من أصابع القدم من الثاني II إلى الخامس V، وشرياناً إصبعياً ظهرياً يروي الجانب الوحشي من إصبع القدم الخامس V.

- يعطي الشريان المشطي الظهري الأول first dorsal metatarsal artery (الفرع الأخير من شريان ظهر القدم (الشريان الظهري للقدم) قبل أن يستمر كشريان أخمصي عميق

الأوردة Veins

توجد شبكات متداخلة من الأوردة العميقة والسطحية في القدم. وتتبع الأوردة العميقة الشرايين. أما العود لوريدي للأوردة السطحية فينزع إلى القوس الوريدية الظهرية على السطح الظهرى للقدم فوق العظام المِسطية (الشكل 6.120):



- ينشأ الوريد الصافن الكبير **great saphenous vein** من الجانب الإنسي للقوس ويمرّ أمام الكعب الإنسي إلى الجانب الإنسي للساق.
- ينشأ الوريد الصافن الصغير **small saphenous vein** من الجانب الوحشي للقوس ويمرّ خلف الكعب الوحشي إلى الوجه الخلفي للساق.

الأعصاب Nerves

تتعبّ القدم بالعصب الظنبوبي، ولعصب الشظوي العميق، والعصب الشظوي السطحي، والعصب الرُّبلي، والعصب الصافن:

- يساهم كلٌّ من الأعصاب الخمسة في التعصيب الجلدي أو الحسي العام.
- يعصبّ العصب الظنبوبي جميع العضلات الداخلية للقدم عدا العضلة الباسطة القصيرة للأصابع، التي تُعصبّ بالعصب الشظوي العميق.
- يساهم العصب الشظوي العميق عادةً بتعصيب العضلتين بين العظمين الظهرين الأولى والثانية.

الشكل 6.120 الأوردة السطحية للقدم.

العصب الظنبوبي Tibial nerve

يدخل العصب الظنبوبي tibial nerve القدم عبر نفق الرضخ خلف الكعب الإنسي. ويكون موضعه في هذا النفق وحشي الشريان الظنبوبي الخلفي، ويعطي فروعاً عقبية إنسية medial calcaneal branches تخترق قيد المابضات لتعصب مؤخر القدم. ينقسم العصب الظنبوبي في منتصف المسافة بين الكعب الإنسي ومؤخر القدم مع الشريان الظنبوبي الخلفي ليعطي:

- عصباً أخمصي إنسياً كبيراً.
- عصباً أخمصي وحشياً أصغر حجماً (الشكل 6.121).

يقع العصبان الأخمصيان الإنسي والوحشي معاً بين الشريانين الموافقين لهما.

العصب الأخمصي الإنسي Medial plantar nerve

يعدّ العصب الأخمصي الإنسي Medial plantar nerve العصب الحسي الرئيسي لأخمص القدم (الشكل 6.121). يعصب حشياً معظم جلد الثلثين الأماميين لأخمص القدم والسطوح المجاورة لأصابع القدم الثلاثة والصف الإنسية، التي من ضمنها إبهام القدم. يعصب العصب أيضاً، بالإضافة إلى هذه المنطقة الكبيرة من جلد أخمص القدم، أربع عضلات داخلية: العضلة المبعّدة لإبهام القدم، العضلة القابضة القصيرة للأصابع، العضلة القابضة القصيرة لإبهام القدم، والعضلة الخراطينية الأولى.

يسير العصب الأخمصي الإنسي في أخمص القدم إلى العمق في العضلة المبعّدة لإبهام القدم ثم يسير نحو أمام في تلم يقع بين العضلتين المبعّدة لإبهام القدم والقابضة القصيرة للأصابع، ويعطي فروعاً لتعصيب كل من هاتين العضلتين.

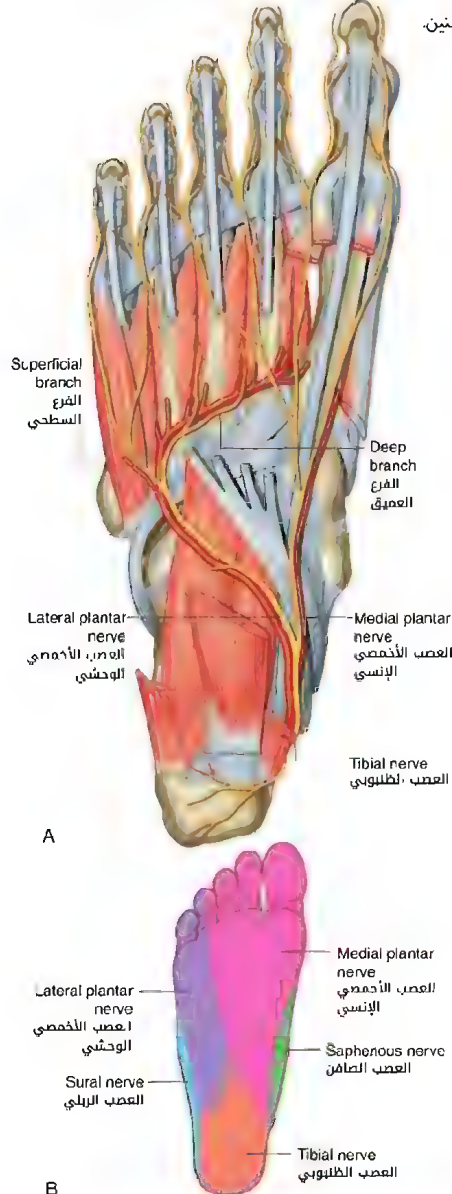
يعطي العصب الأخمصي الإنسي فرعاً إصبعياً (العصب الأخمصي الإصبعي المخصوص proper plantar digital nerve) للجانح الإنسي لإبهام القدم ومن ثم ينقسم إلى ثلاثة أعصاب (الأعصاب الإصبعية الأخمصية المشتركة) (الأصلية) (common plantar digital nerves) على السطح الأخمصي للعضلة القابضة القصيرة للأصابع، وتسمّى هذه الأعصاب للأمام لتعطي فروعاً إصبعية أخمصية مخصصة للسطوح المجاورة لأصابع القدم من الأولى إلى الرابع IV. تنشأ عصب العضلة الخراطينية الأولى من العصب الإصبعي الأخمصي المشترك (الأصلي) الأول.

العصب الأخمصي الوحشي Lateral plantar nerve

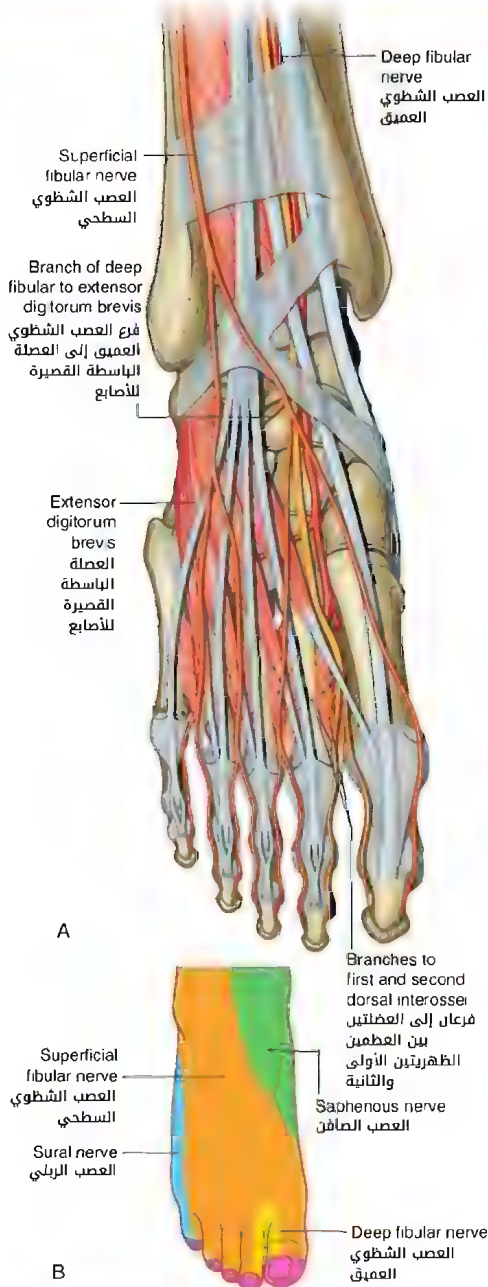
يعدّ العصب الأخمصي الوحشي Lateral plantar nerve عصباً حركياً مهماً في القدم، لأنه يعصب جميع العضلات الدخيلة لأخمص لقدم، عدا العضلات التي يعصبها العصب الأخمصي الإنسي (العضلة المبعّدة لإبهام القدم، العضلة القابضة القصيرة للأصابع، العضلة القابضة القصيرة لإبهام القدم، والعضلة الخراطينية الأولى) (الشكل 6.121). ويقوم أيضاً بتعصيب شريحة جلدية من الجانب الوحشي للثلثين الأماميين لأخمص

القدم والسطوح الأخمصية المجاورة للإصبع ونصف الإصبع الوحشيين.

يدخل العصب الأخمصي الوحشي أخمص القدم بمروره إلى العمق من الارتباط الداني للعضلة المبعّدة لإبهام القدم. يستمرّ العصب في أخمص القدم باتجاه الأمام والوحشي بين العصلتين القابضة القصيرة للأصابع والمربعة الأخمصية، معطياً فروعاً لهاتين العضلتين.



الشكل 6.121 العصبان الأخمصيان الإنسي والوحشي. A. أخمص القدم اليمنى. B. التوزع الجلدي.



الشكل 6.122 A. الفروع النهائية للعصبين الشظويين السطحي والعميق في القدم. B. التوزع الجليدي.

ومن ثم يُفترق قرب رأس المشط الخامس V إلى فرعين أحدهما سطحي والآخر عميق.

يعطي الفرع السطحي superficial branch للعصب الأحمصي الوحشي عصباً إصبعياً أخصيصاً مخصوصاً proper plantar digital nerve، يعصب جلد الجانب الوحشي لخنصر القدم، وعصباً إصبعياً أخصيصاً أصلياً (مشتقاً) common plantar digital nerve، ينقسم ليعطي أعصاباً إصبعية أخصيصاً مخصوصة تعصب جلد الجوانب المجاورة لإصبعي القدم الرابع IV والخامس V.

يعصب العصب الإصبعي الأحمصي المخصوص المعصب للجانب الوحشي لخنصر القدم أيضاً العضلة القابضة القصيرة لخنصر القدم والعضلات بين العظمين الظهرية والأخمصية بين العظمين المشطيين الرابع IV والخامس V.

يرافق الفرع العميق deep branch الحركي للعصب الأحمصي الوحشي الشريان الأحمصي الوحشي إلى العمق من أوتار العضلة القابضة الطويلة والعضلة المقربة لإبهام القدم. ويعطي فروعاً تعصب العضلات الخراطيمية الثانية حب الرابعة، والعضلة المقربة لإبهام القدم، وجميع العضلات بين العظمين عدا تلك التي بين مشطي القدم الرابع IV والخامس V، التي يعصبها الفرع السطحي.

في العيادة العصبية In The Clinic

ورم مورتون العصبية Morton's neuroma

إن ورم مورتون العصبية هو تضخم في العصب الأحمصي المشترك، ويحدث عادة في المساحة بين إصبعي القدم الثالث والرابع. يتحد عادة العصبان الأخصميان الوحشي والإبسي في هذه المنطقة من القدم، ويكون العصب الناتج عند التهام العصبين معاً أكثر قطراً من باقي أصابع القدم الأخرى بشكلٍ تقليدي. كما يقع العصب أيضاً في موضع تحت جلدي نسبياً، إلى الأعلى تماماً من الوسادة الشحمية للقدم قرب الشريان والوريد. ويقع الرباط المشطوي المستعرض العميق إلى الأعلى من العصب، وهو نبتة عريضة قوية تربط العظام المشطية مع بعضها لبعض. ينضغط العصب بين الإصبعي أثناء دخول المريض طور "الدفع" في دورة المشي بين الأرض والرباط المشطوي المستعرض العميق. فينبط العصب الأحمصي المشترك، مما قد يؤدي إلى تهيجته، وتترافق هذه الحالة عادة مع تغيرات التهابية ونسقل.

يعاني المريض بشكلٍ تقليدي من ألم في المسامة بين الإصبعين الثالثة، الذي قد يكون ألماً حاداً أو كليلاً (غير حاد) ويزداد سوءاً عند لبس الحذاء والمشي.

قد يتضمن العلاج حقن أدوية مضادة للالتهاب، أو قد يستوجب إزالة الأداة جراحياً.

العصب الشظوي العميق Deep fibular nerve

يعصب العصب الشظوي العميق Deep fibular nerve العضلة الباسطة القصيرة للأصابع، ويساهم في تعصيب أول عضلتين بين عظمين ظهريتين، ويعطي فروعاً حسية عامة لجلد الجوانب الظهرية لإصبعي القدم الأول والثاني والمسافة بينهما (الشكل 6.112).

يُنقب العصب الشَّطوي السطحي اللِّفافة العميقة في الجانب الأمامي الوحشي من القسم السفلي للساق ويدخل الناحية الظهرية للقدم في اللِّفافة السطحية. يعطي العصب فروعاً جلديةً وأَعْصاباً إصبعيةً ظهريةً **dorsal digital nerves** خلال مساره.

العصب الرَّبلي Sural nerve

ينشأ العصب الرَّبلي في القسم العلوي من الساق وهو فرعٌ جلديٌّ من العصب الطُّنبوبي. يدخل القدم في اللِّفافة السطحية خف الكعب الوحشي قرب الوريد الصافن القصير. تعصّب فروعه النهائية جلد لجانب الوحشي للقدم والسطح الظهري الوحشي لخنصر القدم (الشكل 6.122B).

العصب الصَّافن Saphenous nerve

إنَّ العصب الصَّافن هو فرعٌ جلديٌّ من العصب الفخذي وينشأ في الفخذ. تدخل فروعه النهائية القدم في اللِّفافة السطحية على الجانب الإنسي للكاحل وتعصّب جلد الجانب الإنسي للقسم الداني من القدم (الشكل 6.122B).

يدخل العصب الشَّطوي العميق الناحية الظهرية للقدم وحشي شريان ظهر القدم (الشريان الظهرى للقدم)، ويكون موازياً لوتر العضلة لباسطة لطويلة لإيهام القدم وإلى الوحشي منه. يعطي العصب فرعاً وحشياً بعد مَفَصِل الكاحل مباشرةً، يعصّب العضلة الباسطة القصيرة للأصابع من سطحها العميق.

ينابع العصب الشَّطوي العميق إلى الأمام على السطح الظهرى للقدم، ويُنقب اللِّفافة العميقة بين مشطي القدم الأولى والثاني II قرب المَفَاصِل المِسْطِبة السَّلامية، ثمَّ ينقسم إلى عَصَبين إصبعيين ظهرين **dorsal digital nerves**، يعصّبَان جلد السطوح المجاورة لإصبعي القدم الأولى و لثاني II حتّى بداية مهاد الظفر.

يعطي العصب الشَّطوي العميق قبل اختراقه للِّفافة العميقة، فروعاً محرّكةً صغيرةً تساهم بتعصيب أوّل عضلتين بين عظمين ظهريتين.

العصب الشَّطوي السطحي

Superficial fibular nerve

يعصّب العصب الشَّطوي السطحي **Superficial fibular nerve** معظم حلد الناحية الظهرية للقدم والأصابع عدا جلد السطوح المنجاورة لإصبعي القدم الأولى والثاني II (التي تُعصّب بالعصب الشَّطوي العميق) وجلد الجانب الوحشي للقدم وإصبع الخنصر (الذي يُعصّب بالعصب الرَّبلي؛ الشكل 6.122).

التشريح السطحي Surface anatomy

التشريح السطحي للطرف السفلي

Lower limb surface anatomy

تُستخدم الأوتار والعضلات والمعاليم العظمية في الطرف السفلي لتحديد أمكنة الشرايين والأوردة والأعصاب الرئيسية فيه.

يمكن استخدام أوعية الطرف كنقاط دخول إلى الجهاز الوعائي لأنها كبيرة الحجم. وهي أيضاً الأبعد عن القلب والأخف في الجسم. لذلك يعطي النبض المحيطي في الطرف السفلي معلومات هامة عن حالة جهاز الدوران بشكل عام.

كما تُختبر الحركات العضلية والإحساسات في الطرف السفلي لتقييم حالة المستويات القطنية والعجزية في الجبل الشوكي.

تجنب العصب الوركي

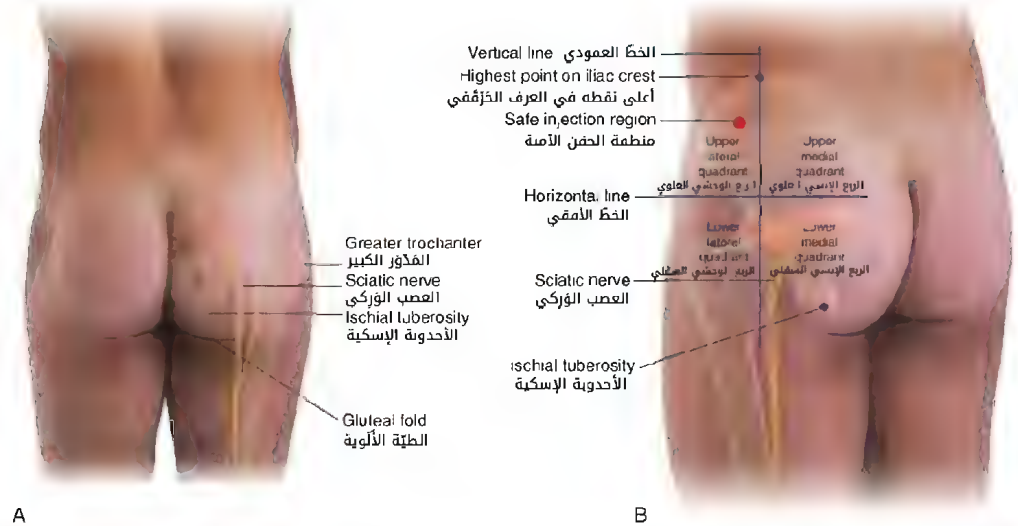
Avoiding the sciatic nerve

يعصب العصب الوركي عضلات المسكن الخلفي للفخذ، وعضلات الساق والقدم، ومنطقة كبيرة من الجلد. يدخل العصب الوركي الطرف السفلي في المنطقة الألووية (الشكل 6.123) وينزل للأسفل بين مَعْلَمَين عظميين رئيسيين قابلين للجس، هما المَدَوَّرُ الكبير والأحدوية الإسكية.

يمكن الإحساس بالمَدَوَّرُ الكبير بسهولة كإبرزة عظمية قاسية تبعد بتقدّر عرض يدٍ إلى الأسفل من منتصف العُرْفُ لَحَرَقْفِي. ويمكن جسُّ الأحدوية الإسكية إلى الأعلى تماماً من الطية الألووية. يمكن تقسيم المنطقة الألووية إلى أربعة أرباع بِخَطَّين يتحددان بالمعاليم لعظمية المجسوسة:

- ينزل أحد الخَطَّين بِشَكْلِ عموديٍّ من أعلى نقطة للعُرْفُ لَحَرَقْفِي.
- يسير الخط الآخر بِشَكْلِ أفقيٍّ مُصَالِباً الخط الأول في منتصف المسافة الواقعة بين أعلى نقطة للعُرْفُ لَحَرَقْفِي والمستوى الأفقي المارَّ بالأحدوية الإسكية.

ينعطف العصب الوركي في الزاوية العلوية الوحشية للربع السفلي الإنسي وينزل على طول الحافة الوحشية للربع السفلي الإنسي. يمكن حقن الإبر في الزاوية الأمامية للربع العلوي الوحشي لتفادي إصابة العصب الوركي والأوعية الرئيسية في المنطقة (الشكل 6.123B).

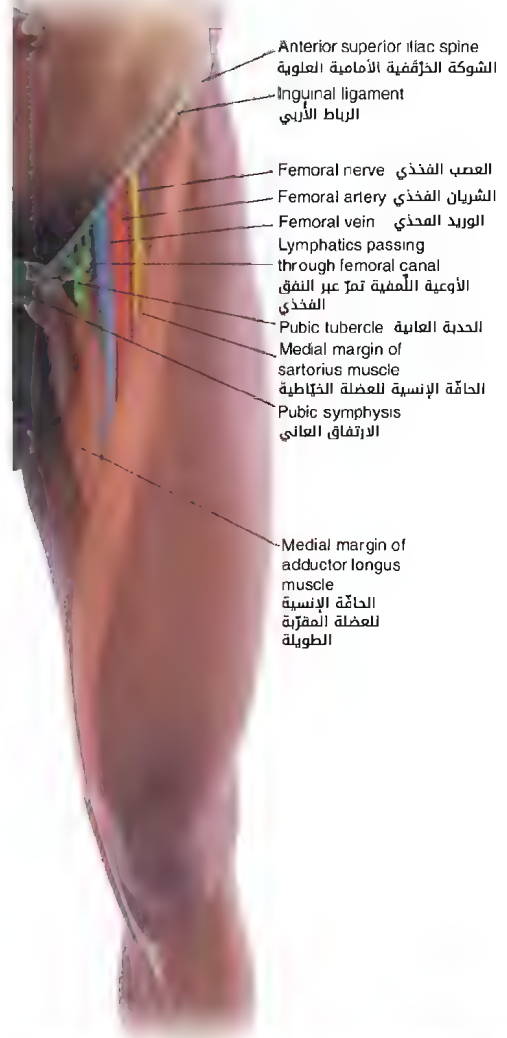


الشكل 6.123 تجنب العصب الوركي. A. منظر خلفي للناحية الألووية لرجلي مع الإشارة لمكان العصب الوركي. B. منظر خلفي وحشي للناحية الألووية اليسرى وتقسيمها إلى أربعة أرباع مع الإشارة لمكان العصب الوركي.

إيجاد الشريان الفخذي في المثلث الفخذي Finding the femoral artery in the femoral triangle

يدخل الشريان الفخذي من البطن إلى المثلث الفخذي للطرف السفلي (الشكل 6.124).

إن المثلث الفخذي هو انخفاض في الناحية الأمامية للفخذ بين الحافة الإنسية للعضلة المقربة الطويلة، والحافة الإنسية للعضلة الخياطية، والرباط الأربي.



يمكن جَسَّ وتر العضلة المقربة الطويلة كبنية تشبه الحبل ترتبط بالعظم إلى الأسفل تماماً من الحديبة العانية.

تنشأ العضلة الخياطية من الشوكة الخُرْقِيَّة الأمامية العلوية وتسير للأمام على الفخذ وتصلبه لترتكز على الجانب الإنسي للطنبوبي أسفل مفصل الركبة.

يرتبط الرباط الأربي بالشوكة الخُرْقِيَّة الأمامية العلوية في الوحشي وبالحدية العانية في الإنسي.

ينزل الشريان الفخذي من البطن إلى المثلث الفخذي للطرف السفلي بمروره تحت الرباط الأربي. ويمكن الإحساس بنبضه بسهولة في المثلث الفخذي إلى الأسفل تماماً من الرباط الأربي في منتصف المسافة بين الارتفاق العاني والشوكة الخُرْقِيَّة الأمامية العلوية. يقع الوريد الفخذي إلى الإنسي من الشريان ويقع النفق الفخذي إلى الإنسي من الوريد، ويحوي أوعية لمفاوية ويقع إلى الوحشي مباشرة من الحديبة العانية. يقع العصب الفخذي إلى الوحشي من الشريان الفخذي.

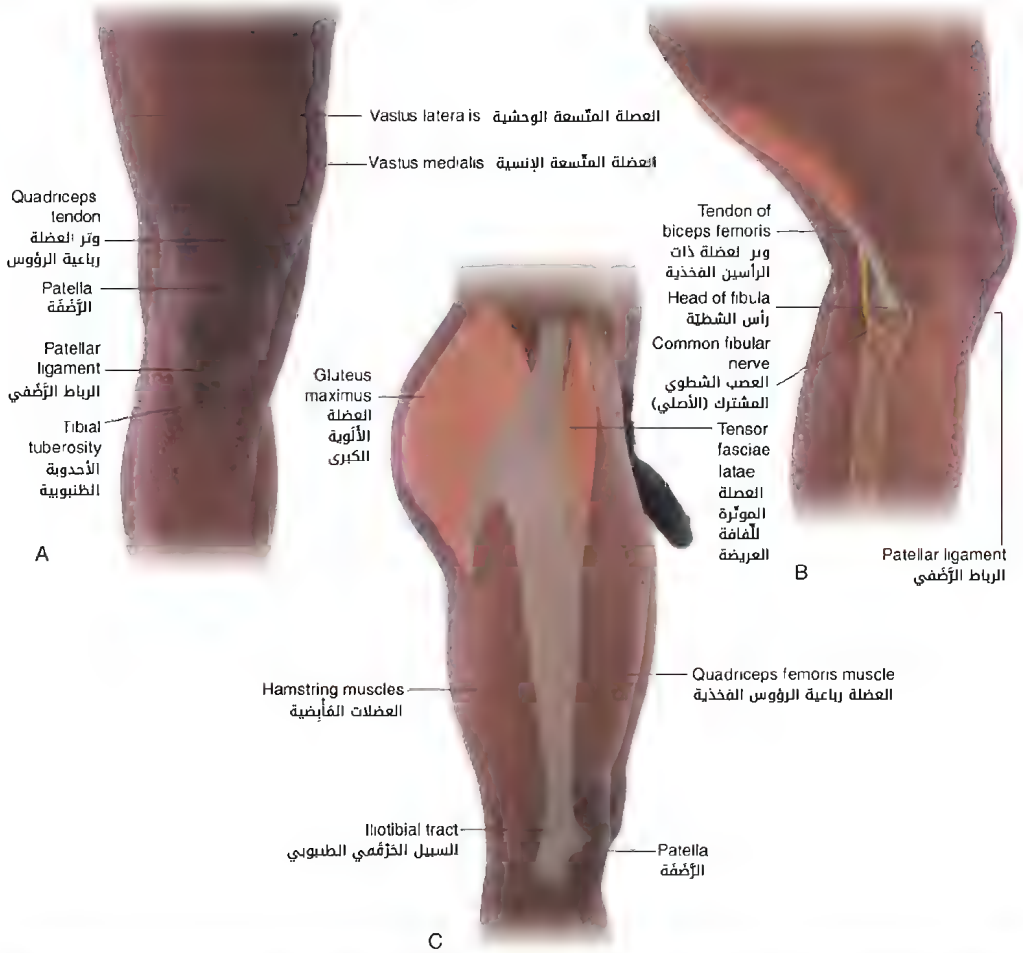
التعرّف على العناصر حول الركبة

Identifying structures around the knee

تعدّ الرضفة معلماً بارزاً فادلاً للجسّ في الركبة. يرتبط وتر العضلة رباعية الرؤوس الفخذية بالسطح العلوي للرضفة ويصل الرباط الرضفي سطح الرضفة السفلي بالأحدوية الطنبوبية (الشكل 6.125). يمكن جَسَّ الرباط الرضفي والأحدوية الطنبوبية بسهولة. يتمّ اختبار المنعكسات في مستويات الحبل الشوكي ق3 وق4 عن طريق الطرق على الرباط الرضفي.

يمكن جَسَّ رأس الشظية كبارزٍ على لسطح الوحشي للركبة إلى الأسفل مباشرةً من لقمة الطنبوب الوحشية. يمكن أيضاً تحديد مكان رأس الشظية بتبّع وتر العضلة ذات الرأسين الفخذية نحو الأسفل. يسير العصب الشظوي المشترك حول السطح الوحشي لعنق الشظية إلى الأسفل مباشرةً من رأسها ويمكن غالباً الإحساس به كبنية حبلية في هذا الموضع.

توجد بنية أخرى يمكن غالباً تحديد موضعها في الجانب الوحشي من الركبة هي السبيل الخُرْقِي الطنبوبي. تكون هذه البنية الوترية المسطحة، التي ترتبط باللقمة الوحشية للطنبوب، أكثر بروزاً ووضوحاً عندما تكون الركبة في حالة بسط تام. تشكّل الحافة الأمامية للسبيل في هذه الوضعية طبقة جلدية عمودية حدة خلف الحافة الوحشية للرضفة.



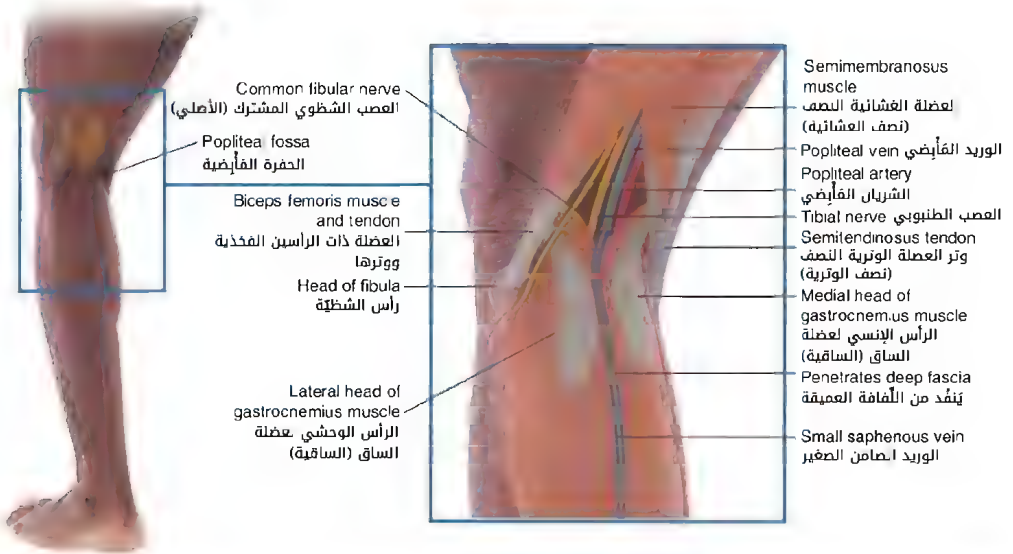
الشكل 6.125 التعرف على العناصر حول الركبة. **A.** منظر أمامي للركبة اليمنى. **B.** منظر وحشي للركبة اليمنى المقبوضة جزئياً. **C.** منظر وحشي للركبة اليمنى في وضعية البسط ، وناحية الفخذ، والناحية الأتوية.

تصوّر مكونات الحفرة المأبضية

Visualizing the contents of the popliteal fossa

إنّ الحفرة المأبضية هي انخفاضٌ على شكل معين تتشكّل بين أوتار المأبض وعضلة الساق خلف الركبة. تتشكّل الحدود السفلية للمعين من الرأسين الإنسي والوحشي لعضلة الساق. تتشكّل الحدود العلوية وحشياً من العضلة ذات الرأسين الفخذية وإنسياً بالعضلتين الوترية النصف والغشائية النصف. يكون وتر العضلتين ذات الرأسين الفخذية و الوترية النصف مرئيين غالباً وقابلين للجسّ. يكون رأس الشظية قابلاً للجسّ في الجانب الوحشي للركبة ويمكن استخدامه كمعلمٍ لتحديد وتر العضلة ذات الرأسين الفخذية

والعصب الشظوي المشترك، الذي ينعطف للوحشي خرجاً من الحفرة المأبضية ليصالب عنق الشظية إلى الأسفل بتماماً من رأسها. تحوي الحفرة المأبضية الشريان المأبضي، ولوريد المأبضي، والعصب الطنبوبي، والعصب الشظوي المشترك (الشكل 6.126). يكون الشريان المأبضي البنية الأعمق في الحفرة المأبضية وينزل فيها من جانباها العلوي الإنسي. ويكون من الصعب جسّ نبض الشريان المأبضي نتيجة لموقعه، ولكن يمكن إيجاده عادةً بالجسّ العميق إلى الإنسي تماماً من الخطّ الناصف للحفرة. يُقَبّ الوريد الصافن الصغير للفاقة العميقة في القسم العلوي من الوجه، الخلفي للساق وينضمّ للوريد المأبضي.



الشكل 6.126 تصوّر مكونات الحفرة المأبضية. منظرٌ خلفيٌّ للركبة اليسرى.

تترتّب العناصر المارّة عبر النُق الرُصْغِيّ من الأمام والإنسي إلى الحف والوحشي كالتالي: وتر العضلة الظنبوبية الخلفية، وتر العضلة القابضة الطويلة للأصابع، الشريان الظنبوبي الخلفي والأوردة امرافقة، العصب الظنبوبي، ووتر العضلة القابضة الطويلة لإبهام ("ظنّت الأصابع شراً بعصب الإبهام").

يمكن جسّ الشريان الظنبوبي الخلفي مباشرةً إلى الأسفل والخلف من الكعب الإنسي على الوجه الأمامي للتلّم المرثي بين الكعب الإنسي ومؤخّر القدم.

إيجاد النُق الرُصْغِيّ-المدخل إلى القدم

Finding the tarsal tunnel---- the gateway to the foot

يتشكّل النُق الرُصْغِيّ (الشكل 6.127) في الجانب الإنسي للقدم في تلمّ بين الكعب الإنسي ومؤخّر القدم (الأحدوبة العقبية) ويغطّى بقيد القابضات

يدخل الشريان الظنبوبي الخلفي والعصب الظنبوبي القدم عبر النُق الرُصْغِيّ. تسير أوتار العضلة الظنبوبية الخلفية، العضلة القابضة الطويلة للأصابع، والعضلة القابضة الطويلة لإبهام القدم داخل النُق الرُصْغِيّ في جحرات تشكّلها حجب لقيد القابضات.



الشكل 6.127 إيجاد النُق الرُصْغِيّ-المدخل إلى القدم.

التعرّف على الأوتار حول الكاحل وفي القدم Identifying tendons around the ankle and in the foot

يمكن التعرف على العديد من الأوتار حول الكاحل وفي القدم (الشكل 6.128)، وتستخدم كمعالم مفيدة لتحديد الأوعية أو اختبار المنعكسات الشوكية.

يكون وتر العضلة الظنبوية الأمامية مرئياً في الجانب الإنسي من الكاحل أمام الكعب الإنسي.

بعد الوتر العقبى (وتر آشيل) أكبر الأوتار الداخلة إلى القدم ويكون بارزاً في الناحية الخلفية للقدم أثناء نزوله من الساق إلى مؤخر

القدم.

يتمّ الطّرق على هذا الوتر بمطرقة وتريةٍ لاختبار المنعكسات في المستويين ع1 وع2 للنخاع الشوكي.

عند شُف القدم (قلبها للخارج)، يقوم وتر العضلتين الشّظويتين الطّويلة والقصيرة بتشكيل طيّة جلدية تنزل من القسم اسفلي للساق إلى الحافة الخلفية للكعب الوحشي.

يكون عادةً وتر العضلة الشّظوية القصيرة واضحاً على الوجه الوحشي للقدم إذ ينزل بشكلٍ مائلٍ ليرتكز على قاعدة المشط الخامس V.

تكون أوتار العضلات الشّظوية الثلاثة،



الشكل 6.128 التعرف على الأوتار حول الكاحل وفي القدم. A. الجانب الإنسي للقدم اليمنى. B. الناحية الخلفية للقدم اليمنى. C. الجانب الوحشي للقدم اليمنى. D. الناحية الظهرية للقدم اليمنى.

تحديد الموضع التقريبي للقوس الشريانية الأخمصية

Approximating the position of the plantar arch

تكون القروبة الشريانية للقدم عبر فروع من الشريانين الظنبوبي الخلفي وظهر القدم.

يدخل الشريان الظنبوبي الخلفي السطح الأخمصي للقدم عبر النفق الرضغي ليتفرع إلى شرياني أخمصيين إنسي ووحشي. ينعطف لشريان الأخمصي الوحشي نحو الوحشي مصالباً النصف الخلفي لأخمص القدم ثم ينعطف للإنسي مشكلاً لقوس الأخمصية (الشكل 6.130) في القسم الأمامي لأخمص القدم. تتصل القوس الأخمصية مع الفرع النهائي لشريان ظهر القدم (الشريان الأخمصي العميق) بين قاعدتي العظمين المشطيين الأول والثاني. تتروى معظم القدم بالقوس الأخمصية.

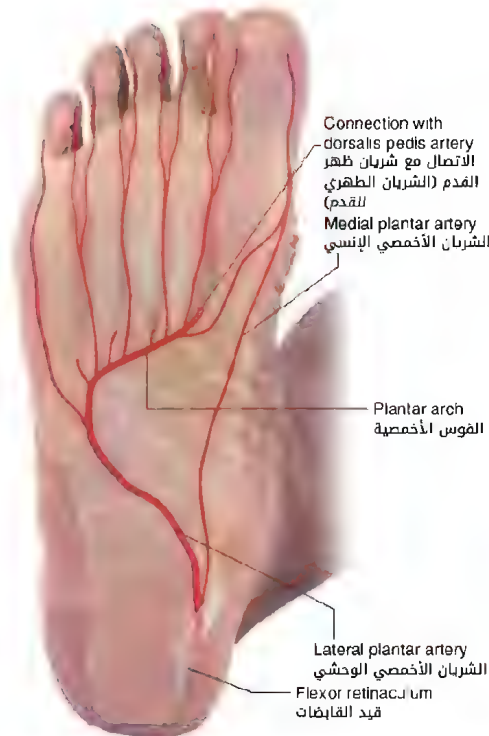
يسير الشريان الأخمصي الإنسي نحو الأمام في أخمص لقدم، ويتصل مع فروع القوس الأخمصية، ويروي الجانب الإنسي لإبهام القدم.

والعضلة الباسطة الطويلة للأصابع، والعضلة الباسطة لإبهام القدم مرئية على لناعية الظهرية للقدم من الوحشي للإنسي.

إيجاد شريان ظهر القدم (الشريان الظهري للقدم)

Finding the dorsalis pedis artery

إن تحديد طبيعة نبض شريان ظهر القدم (الشريان الظهري للقدم) (الشكل 6.129) مهمٌ لعينين وتقييم حالة الدوران المحيطي لأنَّ شريان ظهر القدم هو أبعد الأوعية القابلة للجنس عن القلب كما أنه أخفض الشرايين القابلة للجنس في الجسم عند كون الشخص واقفاً. يسير شريان ظهر القدم على الناحية الظهرية للقدم ونحو الأمام فوق عظام الرضغ حيث يقع بين وتر العضلة الباسطة الطويلة لإبهام القدم ووتر العضلة الباسطة الطويلة للأصابع الخاص بالإصبع الثاني وبوازيهما. وهو قابل للجنس في هذه المنطقة. يدخل الفرع النهائي لشريان ظهر القدم السطح الأخمصي للقدم عبر مروره بين رأسي العضلة بين العظمين الأولى.



الشكل 6.129 إيجاد شريان ظهر القدم (الشريان الظهري للقدم).

الشكل 6.130 موضع القوس الأخمصية

الأوردة السطحية الرئيسية

Major superficial veins

غالباً ما تتضخم الأوردة السطحية في الطرف السفلي. كما يمكن أن تُزال الأوردة في الطرف وتستخدم في مواقع أخرى كطعوم وعائية وذلك لكونها صويلة.

تبدأ الأوردة السطحية (الشكل 6.131) في الطرف السفلي من القوس الوريدية الظهرية للقوس الجانبي الإنسي للقوس نحو الأعلى إلى الأمام من الكعب الإنسي ويسير على طول الساق والفخذ باسم الوريد الصافن الكبير.

يمرّ الوريد خلال فتحة في اللقافة العريضة (الحلقة الصافية) لينضمّ للوريد الفخذي في المثلك الفخذي. يسير الجانب الوحشي للقوس الوريدية الظهرية إلى الخف من الكعب الوحشي ثمّ يصعد للأعلى على السطح الخلفي للساق باسم الوريد الصافن الصغير. يخترق هذا الوعاء اللقافة العميقة في الثلث العلوي للساق لينضمّ إلى الوريد المأبضي في الحفرة المَبْضِيّة خلف الركبة.



نقاط النبض Pulse points

يمكن جس نبض الشرايين المحيطة في أربعة مواضع في الطرف السفلي (الشكل 6.132):

■ النبض الطنبوبي الخلفي **posterior tibial pulse** في النفق الرصغي—يقع الشريان الطنبوبي الخلفي إلى الأسفل والخلف من الكعب الإنسي في تلم بين الكعب الإنسي ومؤخر القدم (الأحذية العتيقة).

■ نبض ظهر القدم **dorsalis pedis pulse** في الناحية الظهرية للقدم—حيث يسير شريان ظهر القدم في القسم القاصي لعظام الرصغ وفوقها بين وتري لعضلتين الباسطة الطويلة لإبهام القدم والباسطة الطويلة للأصبع الخامس بالإصبع الثاني.

■ النبض الفخذي **femoral pulse** في المثلث الفخذي—يقع الشريان الفخذي إلى الأسفل من الرباط الأربي في منتصف المسافة بين الشوكة الحرقفية الأمامية العلوية والارتفاق العاني.

■ النبض المأبضي **popliteal pulse** في الحفرة المأبضية—يقع الشريان المأبضي عميقاً في الحفرة المأبضية قرب الخط لनावف.



الشكل 6.132 أماكن جس نبض الشرايين المحيطة في الطرف السفلي.

حالات سريرية Clinical cases

الحالة 1

الأوردة الدوالية VARICOSE VEINS

جاءت امرأة إلى جراح أوعية دموية تعاني من سلسلة من الأوردة المتفرجة المتوشعة الكبيرة في ساقيها اليمنى. ولا توجد أعراض أو علامات أخرى في بقية الساق. تم تشخيص حالة أوردة دوالي واثن يجب على الجراح تحديد مكان القصور بالصمامات.

يوجد عدة نماذج لمودجيك لأماكن قصور الصمامات بين الأوردة الشطحية والعميقة. وتصبح الدوالي ملحوظة بشكل واضح في هذه المناطق. وهذه المناطق النموزجية هي:

- دوالي الوريد الصافن - في الوصل الصافني الفخذي حيث يصب الوريد الضامن الكبير في الوريد الفخذي.
- في الوريد الناقب في منتصف الفخذ بين الوريد الصافن الكبير والوريد الفخذي.
- في منطقة الركبة في المواقع الثلاثة للأوردة الناقبة، وهي أعلى الكعب الأنسي بـ 10، و 15 سم بين الوريد الضامن الكبير والأوردة العميقة للركبة.
- في منطقة الوصل بين الوريد الضامن الصغير والوريد الفأبضي.

طلب الجراح من المريضة أن تستلقي على ظهرها على السرير وأن ترفع ساقيها للأعلى. قام الجراح بوضع عاجية (لسد الأوردة السطحية) حول القسم العلوي من الفخذ تحت الوصل الصافني الفخذي وطلب منها الوقوف. لم يلاحظ امتلاء الأوردة في الناحية الإنسية للفخذ والطرف السفلي.

يعتمد تأثير العاجية على ضغط الوريد الضامن الكبير مع السماح للدم بالجريان في الجملة الوريدية العميقة الناقبة للوريد الفخذي والوريد الفخذي العميق.

وبسبب عدم امتلاء الأوردة الدوالية الإنسية أسفل مستوى العاجية، اعتبر الجراح أن الصمام في الوصل الصافني الفخذي قاصر ويحتاج إلى علاج جراحى.

لاحظ الجراح أيضاً أثناء تطبيق العاجية بعض الأوردة حول الناحية الخلفية و الخلفية الوحشية للركبة.

وقام الجراح بطريقة مماثلة بوضع العاجية تحت مستوى مفصل الركبة أثناء رفع القدم. ثم قامت المريضة بالوقوف ولم يلاحظ أي امتلاء للأوردة في الناحية الخلفية و الخلفية الوحشية للركبة. بثلت هذه المشاهدات للجراح وجود قصور في صمام جملة الوريد الضامن الصغير حيث يصب في الوريد الفأبضي.

تم التخطيط للعملية الجراحية.

تم إحداث شق مستعرض صغير أسفل مستوى الرباط الأربي في مكان عبور الوريد الضامن الكبير عبر الحامة الصافية في الأمام العميقة. يمكن جش هذه المنطقة بسهولة كمصقة حل دائرية في الأمام. تم التعرف على الوصل الصافني الفخذي و ربط الوريد الضامن الكبير في موضع اتصاله مع الوريد الفخذي. ثم تم قطعه وإزالته باستخدام طري جراحية حاد.

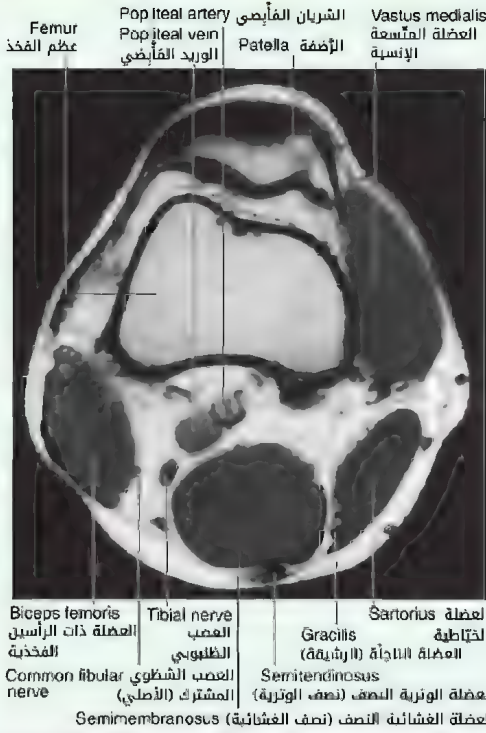
وضعت المريضة بوضعية الاستلقاء على البطن لاستكمال الجزء الثاني من العملية.

تم إحداث شق مستعرض صغير أسفل مستوى تغصن الجند في الحفرة الفأضية لكن الجراح عانى من صعوبة في التعرف على منطقة الوصل بين الوريد الصافن الصغير والوريد الفأبضي. قام الجراح بعد مرور وقت طويل جداً بتحديد ما ظن أنه الوريد الصافن الصغير وقام بربطه ثم قام بإغلاق الجرح.

تم إرسال المريضة للمنزل في اليوم التالي للعملية، لكنها عادت إلى العيادة بعد أسبوعين تشكو من مشاكل في المشي. وُجد أثناء الفحص غياب النبض الظهري للقدم، واضطراب حسي في الناحيتين الوحشيتين

(يتبع)

الحالة 1 (تتقّ)



للساق والقدم وضومور عظامي واضح للعضلات الشظوية. وكانت المريضة تسحب قدمها على الأرض أثناء المشي. تمّ تشخيص الحالة على أنها ثخلي (هبوط) قدم بسبب أذية العصب الشظوي المشترك. وهذه الأذية حصلت أثناء العملية.

يقع الشريان الفأبسي، والوريد الفأبسي، والعصب الوركي (وقسميه) في الحفرة الفأبسية. ويكون الشريان الفأبسي أعمق هذه العناصر في الحفرة. يكون الوريد الفأبسي سطحياً بالنسبة للشريان والعصب الوركي سطحياً بالنسبة للوريد (الشكل 6.133). ومن الجدير بالذكر أن العصب الوركي ينقسم في قمة الحفرة الفأبسية. يتابع العصب الضنبوبي مسيره إلى القسم السفلي من الحفرة الفأبسية. أما العصب الشظوي المشترك فيسير إلى الجانب الوحشي مجاوراً العضلة ذات الرأسين الفخذية ليصبح سطحياً ثم يلتف حول عنق الشظية.

استُئِج أنّ الجراح قد قام عن طريق الخطأ بربط العصب الشظوي المشترك عوضاً عن الوريد الضاهن الصغير، مسبباً هذه الأعراض للمريضة.

الشكل 6.133 الحفرة الفأبسية ومكان الشريان والوريد الفأبيين والعصب الوركي. صورة رنين مغناطيسي بالزمن الأول T1 في المستوى المحوري.

الحالة 2

إصابة فصول الركبة KNEE JOINT INJURY

كان رجلٌ يافع يستمتع بالتزلج في إجازة نهاية الأسبوع في المنتجع الأوروبي للتزلج. انحسرت زاوية لوح تزلجه الأيمن أثناء سباقه مع صديقه. فقد الرجل توازنه وسقط. سمع الرجل أثناء سقوطه صوت "طقّ" مسموع. بدأ يعاني بعد نهوضه من ألم شديد في ركبته اليمنى ولم يكمل التزلج في ذلك اليوم. وريثما وصل إلى كوخه (الشاليه) كانت ركبته قد تورمت بشدة. فقام على الفور بزيارة جراح عظام. قام جراح العظام بمراجعة كيفية حدوث الأذية بدقة.

كان الرجل يتزلج على المنحدر ولوحا تزلجه متوازيان. كان الكاحلان متبئين بقوة بذائي التزلج وركبته في حالة قبض خفيف. فقد الرجل تركيزه لبرهة متعثر الرجل نتيجة لانحسار زاوية لوح تزلجه الأيمن. أدى ذلك إلى تدوير القدم والذلة (الساق) بقوة نحو الخارج، وإجبار الركبة على اتخاذ وضع غير طبيعي (زواء) (انحراف الساق للوحشي بعيداً عن الخط الناصف) وسقط المتزلج. وانفصل كلٌّ من لوحي التزلج عن بذائي التزلج نتيجة التماس.

وونتيجة لذلك تعرّضت عدّة عناصر في فصول الركبة للأذى.

(يتبع)

الحالة 2 (تنقّة)

قام المريض بعملية جراحية لاستئناء الرباط المتصلب الأمامي.

بصفت العُثور على مادة من صنع الإنسان تقوم مقام الرباط المتصلب الأمامي ولها نفس الخصائص الفيزيائية. لكنّ الجراحين ابتكروا كُرْفاً ذكية لاستئناء الرباط المتصلب الأمامي. من أكثر الطرق شيوعاً استخدام الرباط الرضفي وأوتار المأبض لاستئناء الرباط.

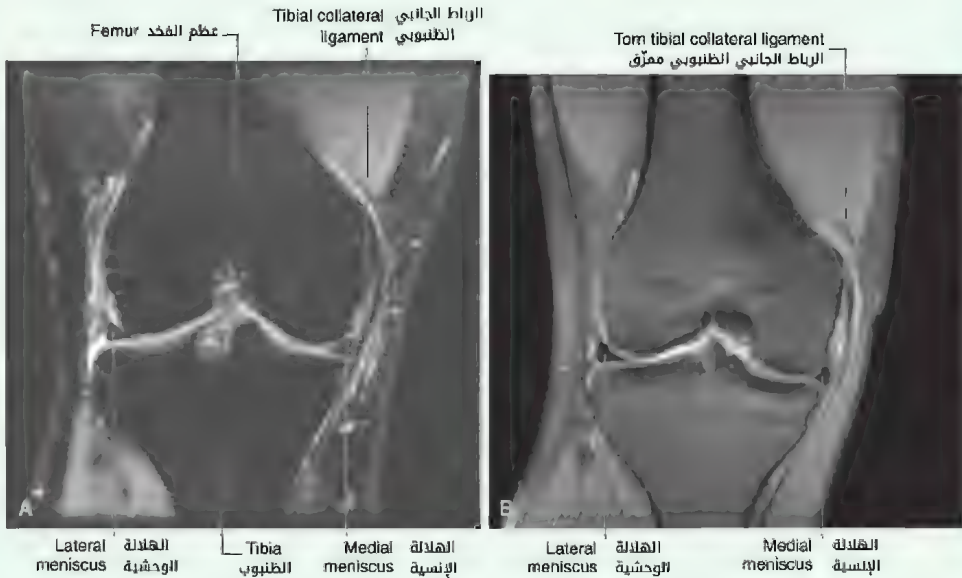
خضع المريض لإجراءٍ جراحيّ إضافي.

تمّ استكشاف وخياطة الرباط الطُنبُويّ الجانبي، وتُت إزالة المناطق المنمّقة والمنمّوتة في الهلّالة الإلّسية باستخدام تقنيات لتظير المفصل وذلك لتجنّب الاصلصات اللّاحقة.

أصبح الرباط المتصلب الأمامي مشدوداً بشدّة بسبب دوران الركبة الشديد نحو الخارج والوضعية الروحاء، وأصبح كركيزة رافعة في موضعه. وأصبح الرباط الجانبي الطُنبُويّ متوتراً بشدّة وانضغط الحُرّ الوحشي في المفصل. ثمّ تمزّق الرباط الجانبي الطُنبُويّ نتيجةً لزيادة القوة المصنّقة على المفصل (الشكل 6.134 A,B)، وتمزّقت الهلّالة الإلّسية (الشكل 6.135C). وأخيراً انقطع الرباط المتصلب الأمامي الذي كان مشدوداً بشدّة (الشكل 6.135 A,B).

بوّرم المفصل بعد عدّة ساعاتٍ.

أدّى تمزّق الرباط المتصلب الأمامي إلى توتّر لمفصل. يقع الرباط خارج الجوف الزليلي لكنّه داخل محفظة المفصل وذو تروية دموية غريزة. وعندما انقطع الرباط تمزّق إلى داخل المفصل. وأدّى الدّم الناتج عن التمزّق إلى تشييع الغشاء الزليلي وتسرّب أيضاً إلى داخل المفصل. أدّت هذه العوامل إلى توتّر تدريجيّ في الساعات التالية نتيجةً لتجمّع السوائل في جوف المفصل.



الشكل 6.134 A. صورة لمفصل ركبة طبيعيّ توضّح الرباط الجانبي الطُنبُويّ والجلاليتين الإلّسية والوحشية. صورة رنين مغناطيسيّ مرجّحة كثافة البروتون (PD) في المستوى الإكليليّ. B. صورة للركبة تظهر تمزّق الرباط الجانبي الطُنبُويّ. صورة رنين مغناطيسيّ مرجّحة كثافة البروتون (PD) في المستوى الإكليليّ.



الشكل 6.135 A. صورة لفصل الركبة تظهر رباطاً متصلاً أمامياً سليماً. صورة رنين بالزمن الثاني T2 في المقطع السهمي. B. صورة لفصل الركبة تظهر تمزق الرباط المتصلب الأمامي. صورة رنين مغناطيسي بالزمن الثاني T2 في المقطع السهمي. C. صورة لفصل الركبة تظهر تمزق الهلالة الإنسية (تحركت الشذفة (الجزء) المتمزقة من القرن الخلفي للهلالة إلى الناحية الأمامية من المفصل مما أعطى انطباعاً بوجود "هلالة مضاعفة" في هذا المكان). صورة رنين مغناطيسي مرجحة كثافة البروتون (PD) في المقطع السهمي.

الحالة 3

Kسر عنق الفخذ FRACTURE OF NECK OF FEMUR

تمّ إحالة امرأة عجوز عمرها 72 سنة إلى غرفة الطوارئ بعد سقوطها في المنزل. شكّت من ألم حادّ في وركها الأيمن وتوجد كدمة واضحة على جانب وجهها الأيمن.

لُوحظ عند إدخالها للمستشفى أن الطرف السفلي الأيمن للمريضة أقصر من الأيسر وفي وضعية الدوران للخارج.

تمّ إجراء سلسلة من الفحوصات الأولية، منها صورة شعاعية بسيطة للحوض.

أظهرت الصورة الشعاعية البسيطة للحوض كسراً مُترافقاً في عنق عظم الفخذ الأيمن.

يُعالَج النقص الواضح ودوران الطرف السفلي للخارج أثناء الفحص السريري بتثبيت العضلات التي تحمل الحوض بالفؤورين والنهاية الدائبة لعظم الفخذ. تعدّ مجموعة العضلات المُقرّنة (العضلات المُقرّنة الكبيرة والطويلة والقصيرة) أكبر المجموعات العضلية المحيطة بفصل الوُرك ويضاف إليها العضلة المُطَيّنة الكبيرة. تتركز العضلة المُطَيّنة الكبيرة على الفؤور الصغير وتقوم بقبض الفخذ وتدويره للخارج. إنّ بقطعة الارتكار لمحوّر عمل العضلة هي رأس الفخذ في الثقب، ولكنّ، عند انفصال عنق عظم الفخذ فإنّ العضلة تقوم بسحب الفخذ بالاتجاه الداني وتدويره للخارج. يشتدّ التدوير الخارجي نتيجةً لتسليج العضلات المُقرّنة.

أُحرِيت فحوصات طبية مكثّفة لازمة قبل إجراء العملية. إذ أنّه من المهمّ أيضاً تدبّر أنّ كبار السن قد يوجد لديهم أمراض أخرى.

وحضعت المريضة لعملية رأب المفصل النصفية.

رأب المفصل النصفية هو إجراء جراحيّ يتمّ فيه إزالة رأس عظم الفخذ من الثقب. وقصّ عنق عظم الفخذ بالقرب من الفؤورين، وتوسيع قناة النقي في جسم العظم. ثمّ يتمّ وضع بكّة ورك (رأس فخذ صناعي) معدنية في قناة النقي لعظم الفخذ وبوضع

رأس البدلة المعدنية في الثقب حيث يتمفصل ضمنه. ومن المهمّ أن تعلم أنّ الثقب لا يتمّ استبداله في الحالات البسيطة، ولكنّ قد نستعبد بدلة للثقب إذا كان هذا الاحوال ملائماً سريرياً.

كانت عملية رأب المفصل هي الإجراء الوحيد الذي يمكن اتّخاذها في هذه الحالة.

تأتي التروية الشريانية لرأس عظم الفخذ من ثلاثة مصادر-الشريان داخل رباط رأس الفخذ، والأوعية في قناة النقي، والأوعية الواقعة إلى العمق من الغشاء الّليبي والتي تسير في قيود المحفظة الليمية لفصول الوُرك تحل الخلايا الشحمية مكان النقي العظمي الأحمر الطبيعي في قناة النقي مع تقدم العمر، وهذا يملّ من التروية الدموية البؤوية للمفصل. كما تُضعف التروية القادمة من الشريان داخل رباط رأس الفخذ أيضاً وعادة ما يترافق هذا الضعف مع أمراض تصلّب العصيد الشريانية.

كان المصدر الوحيد لتروية رأس عظم الفخذ، لسوء حظّ المريضة، من الأوعية الواقعة في ألياف القيود والتي مُطعت أثناء حدوث الكسر. ولو أنّ المريضة تعرّضت لكسر يربّ الفؤورين عوضاً عن ذلك، لما تعرّضت الأوعية الواقعة في ألياف القيود للأذى وكانت قد أُجريت مداخلات جراحية أخرى للتثبيت دون الحاجة إلى رأب المفصل النصفية.

نعاني هذه المريضة من تخلخل العظام.

يعدّ تخلُّل العظم حالةً شائعةً تصيب كبار السن، خاصة عند النساء بعد سن الإياس. تحدث العديد من حالات كسور عنق عظم الفخذ عند كبار السن نتيجةً لضعف العظام نتيجة إصابته بتخلخل العظم. تشمل المواقع الأخرى الشائعة للكسور الناتجة عن تخلُّل العظم النهائية القاصية للثفيرة والمفراة الصدرية والقفصية.

الخثرة الوريدية العميقة DEEP VEIN THROMBOSIS

قام طبيب الأسرة بفحص حملٍ اعتياديٍّ لامرأةٍ عمرها 28 سنة في الأسبوع 36 من الحمل. لم يكن للمريضة ولا لطبيب الأسرة أي مخاوف بشأن الحمل. ولكن شكّت المريضة من تورُّمٍ أحادي الجانب في ساقها اليسرى، والذي ازداد تدريجياً في اليومين السابقين. تطوّر لدى المريضة فضلاً عن ذلك، في الليلة السابقة للزيارة ألمٌ صدريٌّ حادٌّ بزيادةٍ سوءاً عند التنفّس العميق.

طلب طبيب الأسرة تصويراً مضاعفاً بالأموح فوق الصوتية duplex ultrasound scan للجملة الوريدية للساق اليسرى.

يسجّن المسح بالأموح فوق الصوتية للشجرة الوعائية من رؤية الجريان والانسداد الوعائي في الشرايين والأوردة.

وُضع لوسبار فوق الوريد الفخذي الأيسر ولم يتمّ ملاحظة أي جريان دمويٍّ في هذا الوريد. فضلاً عن ذلك، لم يكن من الممكن ضغط الوريد. ولم يتمّ ملاحظة أي تفرّكٍ في الجريان الدموي أثناء التنفّس. بينما لوحظ بعض الجريان الدموي في الوريدين الفخذي العميق والصافين الكبير. ولم يلاحظ أي تدقّقٍ للدم على طول الوريد الفخذي أو الفأخزي أو الأوردة الضخوية.

فحص الأخصائي الطهر، المقابل، فوجد جرياناً دمويّاً معتاداً في الجملة الوريدية الفخذية اليمنى. ولوحظ أيضاً انزياحاً في الجريان الدموي عند التدليك اللطيف للجلّة. ولوحظت أيضاً التغيرات في الجريان الدموي أثناء الحركات التنفسية و كان الضغط على الوريد ممكناً وقرصياً. تمّ تشخيص حالة خثرةٍ وريديةٍ عميقةٍ ممتدّةٍ في الجانب الأيسر.

تعرّض بعض المرضى أكثر من غيرهم للخثرة الوريدية العميقة.

هناك ثلاثة عوامل رئيسية يُهَبّ للمريض للإصابة بالخثرة:

- انخفاض أو ركود الجريان الدموي في الأوردة-الإكود الدموي الشديد (الذي قد ينتج عن نقص الحركة)، وانخفاض التأثير الصاعِظ الذي تمارسه عضلات الجلّة على الأوردة، وقد يحدث أيضاً نتيجة لإعاقة الجريان الدموي.
- أدت جدار الوريد-قد يؤدي التمزُّع الوريدي إلى تخريب جدار الوريد، محقّقاً حدوث الخثرة.

- قُرُطٌ خثويّة الدم – يترافق قُرُطٌ خثويّة الدم مع المستويات غير الطبيعية لبعض عوامل التخلُّر، مثل كضاد التّوشيق III والبروتين C والبروتين S.

كان السبب غالباً عند هذه المريضة هو انضغاط الأوردة الحرقمية الخارجية (الظاهرة) اليسرى بسبب تضخم الرحم مع الحمل ممّا سبّب ركوداً دمويّاً أدى إلى الخثرة الوريدية العميقة.

أما الألم الصدري فكان بسبب الصّقات الرئويّة.

انفصلت عدة صّقاتٍ صغيرةٍ من طرف الخثرة وتحركت إلى القلب لتستقرّ في الرئتين. تسبّب الصّقات الصغيرة ألماً جنبوياً صدرياً تقليدياً يتهاقم بعملية التنفس. قد يؤثّر هذه الصّقات منفردة في الوظيفة التنفسية، لكنّها قد تصبح طليعةً لتشكيل صّقةٍ رئويّةٍ كبيرةٍ مميتةٍ غالباً (الشكل 6.136).

تمّ إعطاء المريضة مضاداً للتخلُّر وأنجبت المريضة دون حدوث أي مشاكل.



الشكل 6.136 صّقة رئويّة، بالتصوُّر الصّقْطعيّ المخوْريّ الفخْوسب.

الحالة 5

تمزق الوتر القعبي (وتر آشيل) RUPTURED CALCANEAL TENDON
كان رجلٌ عمره 45 عاماً يمارس لعبة السكواش (تشبه القنص).
أحسَّ الرجل أثناء القيلاب بضربة أمامية للكرة بالعمق حاد في مؤخر
قدمه، ظلَّ الرجل أن منافسه قد ضربه بالمضرب. ولكن عندما
التفَّ الرجل وجد أنَّ منافسه بعيد جداً ليقوم بضربه.

ظهرت علامات تورم واضح بالكاحل في غضون دقائق. لم يكن المصاب
قادراً على قبض قدمه أخمصياً وأجبر على إيقاف المباراة. ظهر لديه
مهما بعد ورم دموي كبير تحت الجلد في كاحله.

إنَّ الاحتمالات التشخيصية لهذه الحالة هي إما وجود أدبقة عظمية أو
أدبقة في النسيج الرخوة.

نمَّ استبعاد الأدبقة العظمية لعدم وجود مضى عظمي.

كانت إصابة المريض أدبقة شديدة في النسيج الرخوة. ووُجد أثناء
الفحص تورم شديد في الكاحل مع ورم دموي تحت الجلد. وكان
المريض غير قادر على الوقوف على رؤوس أصابع قدمه اليمنى. ووُجد
عند استلقاء المريض على بطنه أدبقة محسوسة في وتره القعبي.

تم تشخيص حالة تمزق الوتر القعبي.

إنَّ لهذا المريض فئة سريرية نموذجية لتمزق الوتر القعبي والدلائل
السريية تؤكد ذلك. أُنِّد التصوير بالرنين المغناطيسي هذا التشخيص
(الشكل 6.137).

أُجريت للمريض عملية جراحية ترميمية.

شُفي الوتر بصورة جيدة، ولكن المريض لم يعد لممارسة لعبة
السكواش محددًا.

الوتر القعبي ممزق Ruptured calcaneal tendon



عظم القعب Calcaneus عظم القعب Talus

الشكل 6.137 صورة للكاحل تظهر وترًا غريباً ممزقاً.
صورة بالرنين المغناطيسي بالزمن الثاني T2 بالمستوى السهمي.

الحالة 6

أُم دم في الشريان الفأضي POPLITEAL ARTERY ANEURYSM لاحظ رجل عمره 67 عاماً وجود كتلة خلف ركبة. وكان قطرها المستعرض 4 سم تقريباً. فيما عدا ذلك كان المريض يتمتع بصحة جيدة. وليس لديه سوابق مرضية هامة.

كان منشأ الكتلة هو أحد العناصر الواقعة في الحفرة الفأضية.

توجد جزمة عصبية وعالية في الحفرة الفأضية تتصلق العصب الوركي (والفاسمي)، والشريان والوريد الفأضيين. ويوجد أيضاً عدد من الأدوية المرتبطة بالناحية الخلفية لفصل الركبة وعضلات وأوتار في هذه المنطقة. وبعد من المحتمل نشوء هذه الكتلة من العناصر الواقعة خلف مفصل الركبة، والتي تشمل اللجيب الخارجي الربيلي، الجلاتين، وعضلات وأوتار المنطقة.

إن من أشيع الكتل في الحفرة الفأضية هي الكيسة الفأضية، وأُم دم في الشريان الفأضي، وكيسة الغلالة البرائية الشريانية.

كشفت الفحوصات السريرية اللاحقة أن هذه الكتلة نابضة وأظهرت لغصاً (صوت خشخشة ناتجة عن انجران الدموي المضطرب) أثناء الإصغاء.

تم تشخيص حالة أُم دم في الشريان الفأضي.

إن أُم الدم في الشريان الفأضي هي توشع غير طبيعي في الشريان الفأضي، ومن غير العادة أن يكون حجمها أكبر من 5 سم لأن الأعراس غالباً ما تظهر قبل أن تصل لهذا الحجم.

تشكل أُمهاث الدم في الشريان الفأضي، خلافاً أُمهاث الدم

في باقي أنحاء الجسم، صقبت مع خراجات جدارية تؤدي إلى نقص ترويق (انهاث) بعد مكان الإصابة، عوضاً عن أن تنفجر. ويجب فحص بشرة الشجرة الوعائية الشريانية للمرضى العصاب بأُمهاث الدم في الشريان الفأضي لأنها قد تكون ثنائية الجانب وقد ترافق مع أُم دم في الأهر البصري.

إن الاحتمالات التشخيصية الأخرى في هذه الحالة هي كيسة فأضية وكيسة الغلالة البرائية الشريانية

إن الكيسة الفأضية (كيسة بيكر Baker's cyst) تشكل حياً رلياً خارجياً ينشأ من الناحية الخلفية الإنسية لفصل الركبة. يخرج الجيب المنشكل من الغشاء الربيلي لفصل الركبة بين الرأس الإنسي لفصل الساق ووتر العضلة العنقائية اللثف (نصف الغشائية) لتقع الكيسة إنسي الحفرة الفأضية. وأحياناً تنزل الكيسة للأسفل لتتوضع في الأوتار المتكئة لجلد الور (هدم الإوزة) وحولها (العضلة الكتافية، العضلة الساجلة (الزئيفة)، والعضلة المؤثرة اللثف (نصف الوترية)).

إن كيسة الغلالة البرائية الشريانية هي بنه كيسة غير طبيعي تنشأ من جدار الشريان.

تم إجراء فحص بالأموح فوق الصوتية.

تم وصف أبعاد أُم الدم الفأضية وإظهار الجريان الدموي في الأوعية باستخدام الأمواح فوق الصوتية في الرأس الحقيقي. وقد تم استبعاد كل من الكيسة الفأضية وكيسة الغلالة البرائية بالإضافة لذلك.

خضع المريض لعملية الشئصال أُم الدم وتم وضع ضغط وعائي بن مكاني القطع وشفي المريض دون مشاكل.

الحالة 7

تمزق الرباط القُعي السطوي الأمامي ANTERIOR TALOFIBULAR LIGAMENT TEAR

جاءت عداءة مسافات طويلة يافعة إلى طبيعتها تشكو تورماً حاداً حول الناحية الوحشية للكاحل. حدثت هذه الإصابة مباشرة بعد عدوها خطأ على حفرة في الرصيف.

تم استثناء حدوث كسر في الكاحل.

لم تظهر الصور الشعاعية البسيطة الأمامية الخلفية والوحشية للكاحل أية أدلة على وجود أدنى عظمية قد تكون سبباً في تورم الأنسجة الرخوة للمريضة.

تم إعطاء المريضة روجاً من العقازات وبعض المسكنات وأوصيت أن تستريح. تم تشخيص حالة وئي بسيط. بدأت المريضة في الأسابيع التالية بالركض حيث خف التورم والوذمة في الأنسجة الرخوة للكاحل. لكنها لاحظت أنّ كاحلها "غير ثابت (محلل)". مذهب إلى جراح عظام لمتابعة حالتها.

كان اختبار الدّرج الأمامي إيجابياً لفصل الكاحل.

أصبح من المهم في هذه المرحلة مراجعة الآلية التي حدثت بها الإصابة. تشمل المرحلة النهائية من صور الدّفع أثناء الجري على أرض صلبة استلقاء القدم. وعندما تعلق القدم في حفرة أو تراب غير مستوي، فإن حركة الاستلقاء تستمرّ ونؤدي إلى قلب للداخل (شتر) ففصل الكاحل في وضعية الفبس الأمامي. ممّا يحلّ معقد الرباط الوحشي للكاحل عبثاً كبيراً، ويؤدي أيضاً ضمن هذه الظروف إلى تمزق الأربطة المكونة للرباط الجانبي

(على التوالي). إذ يتمزق أولاً الرباط القُعي السطوي الأمامي، يتبعه الرباط القُعي السطوي. ثمّ الرباط القُعي السطوي الخلفي. وتزداد حدة وشدة أدنى السج الرخوة بزيادة عدد الأربطة المتمزقة ويزداد احتمال حدوث عدم ثبات دائم لفصل الكاحل.

عند إجراء اختبار الدّرج الأمامي للكاحل وكون النتيجة إيجابية (4-5 ملم مقارنة مع الطرف المقابل) فإن ذلك يدلّ على حدوث أدنى في الرباط القُعي السطوي الأمامي.

يمكن تقييم حالة الرباط القُعي السطوي الأمامي بجعل القدم في وضعية قبض أخصي، فإذا كان هناك فرق بمقدار 10° بين القدم المصابة والسليمة، فقد يدلّ ذلك على تمزق الرباط القُعي السطوي الأمامي.

يكون من النادر جداً تمزق الأربطة الثلاثة معاً، وإن حدث ذلك فإن ذلك غالباً ما يترافق مع أدنى أخرى كبيرة في الكاحل.

تم إجراء صورة رنين مغناطيسي لتقييم أدنى الرباط.

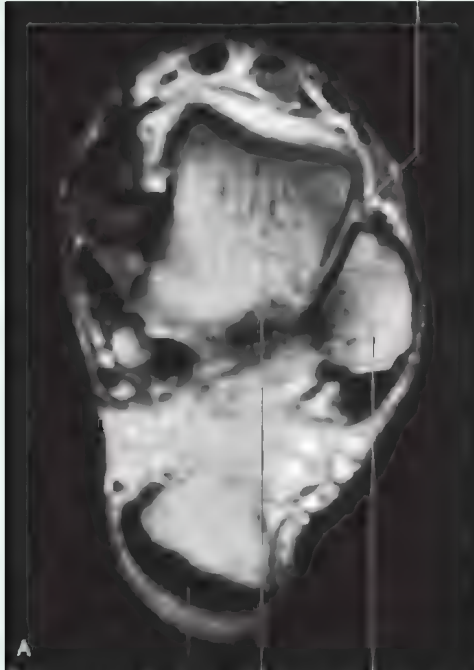
بعد التصوير بالرنين المغناطيسي ممتازاً لإظهار معقدات الأربطة الإنسية والوحشية للكاحل، بالإضافة إلى الأنسجة الرخوة الداعمة لعظام القدم من الخلف.

كان هنالك تمزق في الرباط القُعي السطوي الأمامي لسوء حظ هذه المريضة (الشكل 6.138) واحتاج لترميم جراحي.

(يشع)

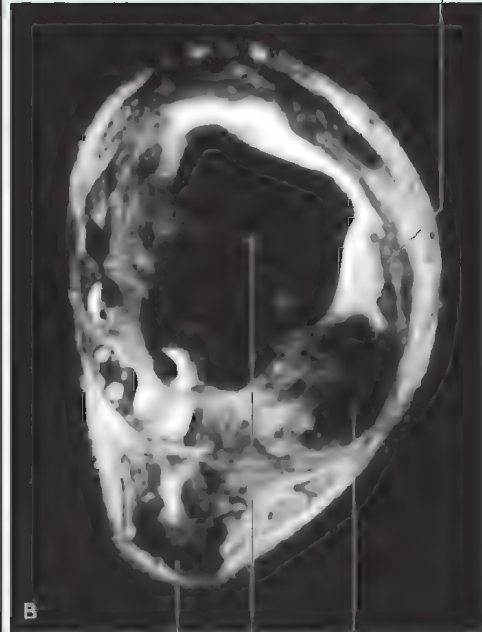
الحالة 7 (تتمة)

الرباط القعبي الشطوي الأمامي طبيعي Normal anterior talofibular ligament



الشظية Fibula عظم القعبي Talus الوتر القعبي Calcaneal tendon

Torn anterior talofibular ligament
الرباط القعبي الشطوي الأمامي ممزق



الشظية Fibula الظنوب Tibia الوتر القعبي Calcaneal tendon

الشكل 6.138 A. صورة لمفصل كاحل سليم تظهر الرباط القعبي الشطوي الأمامي بحالة سليمة. صورة رنين مغناطيسي بالزمن الأول T1 في المستوى المحوري. B. صورة لمفصل كاحل تظهر الرباط القعبي الشطوي الأمامي الممزق. صورة رنين مغناطيسي بالزمن الثاني T2 في المستوى المحوري.

تُركت هذه الصفحة فارغة عمداً.

7

الطرف العلوي Upper Limb

685 **Conceptual overview** نظرة مفهومية

685 **General description** الوصف العام

686 **Functions** الوظائف

686 **Positioning the hand** استيضاع اليد

The hand as a mechanical tool اليد كأداة ميكانيكية

689 **The hand as a sensory tool** اليد كأداة حسية

690 **Component parts** أجزاء المكونات

690 **Bones and joints** العظام والمفاصل

Muscles العضلات

Relationship to other regions الصلة بالتواحي الأخرى

693 **Neck** العنق

694 **Back and thoracic wall** الظهر والجدار الصدري

695 **Key points** النقاط الرئيسية

التعصيب عبر الأعصاب الرقبية والأعصاب الصدرية العلوية

Innervation by cervical and upper thoracic

nerves

Nerves related to bone صلات الأعصاب بالعظام

700 **Superficial veins** الأوردة السطحية

701 **Orientation of the thumb** توجيه الإبهام

702 **Regional anatomy** التشريح الناحي

702 **Shoulder** الكتف

703 **Bones** العظام

705 **Joints** المفاصل

713 **Muscles** العضلات

716 **Posterior scapular region** الناحية الكتفية الخلفية

717 **Muscles** العضلات

Anatomical snuffbox (منشفة المشرحين) 800

801 Fibrous digital sheaths أَعْمَاد الأصابع الليفية

802 Extensor hoods قَلَسَوَات البَاسِطَة

804 Muscles العضلات

810 Arteries and veins الشرايين والأوردة

814 Nerves الأعصاب

819 Surface anatomy التشريح السطحي

Upper limb surface التشريح السطحي للطرف العلوي

819 anatomy

Bony المعالم عظمية والعضلات في الناحية الكتفية الخلفية
landmarks and muscles of the posterior scapular

819 region

Visualizing تخيل الربط وتحديد موقع محتوياته والسنى المتعلقة به
the axilla and locating contents and related

820 structures

locating the brachial تحديد موقع الشريان العضدي في الذراع

821 artery in the arm

The وتر العضلة ثلاثية الرؤوس العضدية وموقع العصب الكعبري
triceps brachii tendon and position of the radial

822 nerve

Cubital fossa (anterior view) الحفرة المرفقية (منظر أمامي)

822

تمييز الأوتار وتحديد موقع الأوعية والأعصاب الرئيسية في الناحية
القاصية من الساعد

Identifying tendons and locating 824 major vessels and nerves in distal forearm
المظهر الطبيعي لليد

825

موقع قيد القابضات (المشبّات) والفرع الراجع للعصب المتوسط
Position of the flexor retinaculum and the (الناصف)

826 recurrent branch of the median nerve

الوظيفة الحركية للعصين المتوسط (الناصف) والزندى في اليد
Motor function of the median and ulnar nerves in

826 the hand

Visualizing تصوّر موقعي القوسين الراحيتين السحبة والعميقة
the positions of the superficial and deep palmar

827 arches

827 Pulse points نقاط النبض

829 Clinical cases حالات سريرية

Gateways to the المداخل إلى الناحية الكتفية الخلفية
717 posterior scapular region

719 Nerves الأعصاب

719 Arteries and veins الشرايين والأوردة

721 Axilla الإبط

723 Axillary inlet المدخل الإبطي

723 Anterior wall الجدار الأمامي

726 Medial wall الجدار الإنسي

727 Lateral wall الجدار الوحشي

728 Posterior wall الجدار الخلفي

Gateways in the posterior wall المداخل في الجدار الخلفي
730

731 Floor الأرضية

731 Contents of the axilla محتويات الإبط

750 Arm العَضَد

751 Bones العظام

754 Muscles العضلات

756 Arteries and veins الشرايين والأوردة

760 Nerves الأعصاب

764 Elbow joint مَفْصَل المرفق

768 Cubital fossa الحفرة المرفقية

771 Forearm الساعد

773 Bones العظام

774 Joints المفاصل

Anterior compartment of the المسكن الأمامي للساعد
776 forearm

776 Muscles العضلات

782 Arteries and veins الشرايين والأوردة

784 Nerves الأعصاب

Posterior compartment of the المسكن الخلفي للساعد
785 forearm

785 Muscles العضلات

791 Arteries and veins الشرايين والأوردة

792 Nerves الأعصاب

792 Hand اليد

793 Bones العظام

795 Joints المفاصل

Carpal tunnel and النفق الرسغي والبنى في المعصم
798 structures at the wrist

800 Palmar aponeurosis السفافق الراجي

800 Palmaris brevis الراحية القصيرة

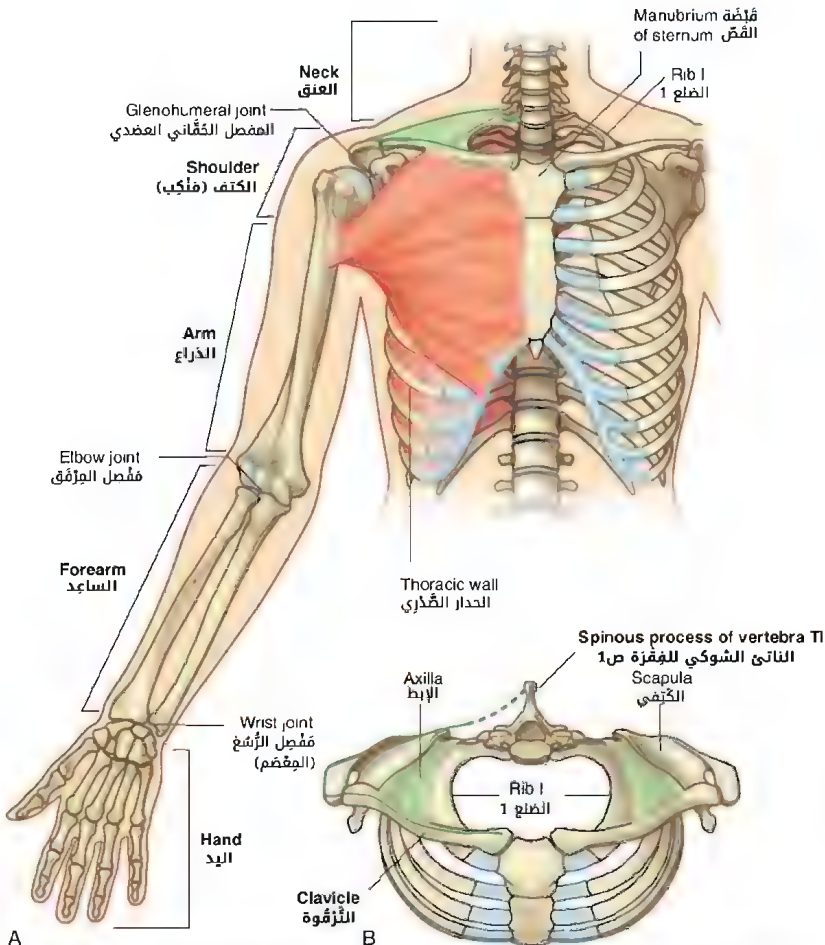
نظرة مفهومية Conceptual overview

وصف عام GENERAL DESCRIPTION

يُشكّل الكتف (المنكب) منطقة ارتباط الطرف العلوي بالجزء
(الشكل 7.1B).

الذراع هي الجزء من الطرف العلوي الواقع بين الكتف (المنكب)
ومفصل المرفق؛ بينما يقع ساعد بين مفصل المرفق ومفصل الرسغ؛
أما اليد فتقع إلى الأقصى (الأبعد) من مفصل الرسغ.

يرتبط الطرف العلوي بالناحية الوحشية للجزء السفلي من العنق
وبالجدار الصدري. يتعلّق الطرف العلوي بالجزء بواسطة العضلات
والتفصّل الهيكلي الصغير الموجود بين عظم الترقوة والقصص -
المفصّل القصي الترقوي. يُقسّم الطرف العلوي إلى كتف (منكب)
وذراع وساعد ويديّ، وذلك اعتماداً على موضع المفاصل الرئيسية
للطرف العلوي والعظام المكوّنة له (الشكل 7.1A).



الشكل 7.1 الطرف العلوي A. منظر أمامي للطرف العلوي B. منظر علوي للكتف.

الجدار الأمامي للنق. يمرّ العصب المتوسط (الناصف) وجميع أوتار العضلات الطويلة القابضة المارّة من الساعد نحو أصابع اليد عبر البق الرّسغي.

الوظائف FUNCTIONS

استيضاع اليد Positioning the hand

يتميّز الطرف العلوي بأنّه قابلٌ للحركة بشكلٍ كبيرٍ وذلك من أجل استيضاع (تغيير وضع) اليد في الفراغ، على عكس الطرف لسفلي الذي يُستخدم من أجل الدعم ولثبات والتنقّل.

يتعلّق الكتف (المنكب) بالجذع بشكلٍ رئيسيّ بواسطة العضلات، ويمكنه ذلك من الحركة نسبةً إلى الجسم. إنّ انزلاق (تقدّم وتراجع) وتدوير عظم الكتف على الجدار الصدري يُغيّر من موضع المَفصِل الحَقَائِي العَضْدِي glenohumeral joint (مَفصِل الكتف shoulder joint) ويوسّع من مدى وصول اليد (الشكل 7.3).

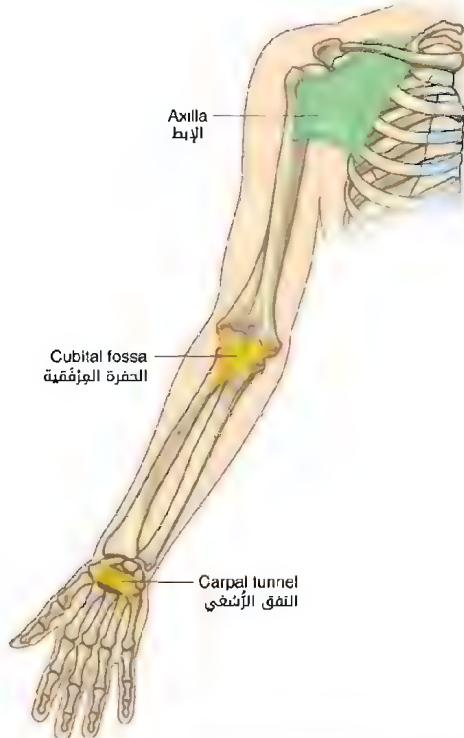
يسمح المَفصِل الحَقَائِي العَضْدِي للذراع بحريّة الحركة حول ثلاثة محاور ضمن نطاقٍ واسعٍ من الحركة. إنّ حركات الذراع عند هذا المَفصِل هي القبض (الثني) والبسط والتباعد والتقريب ولتدوير

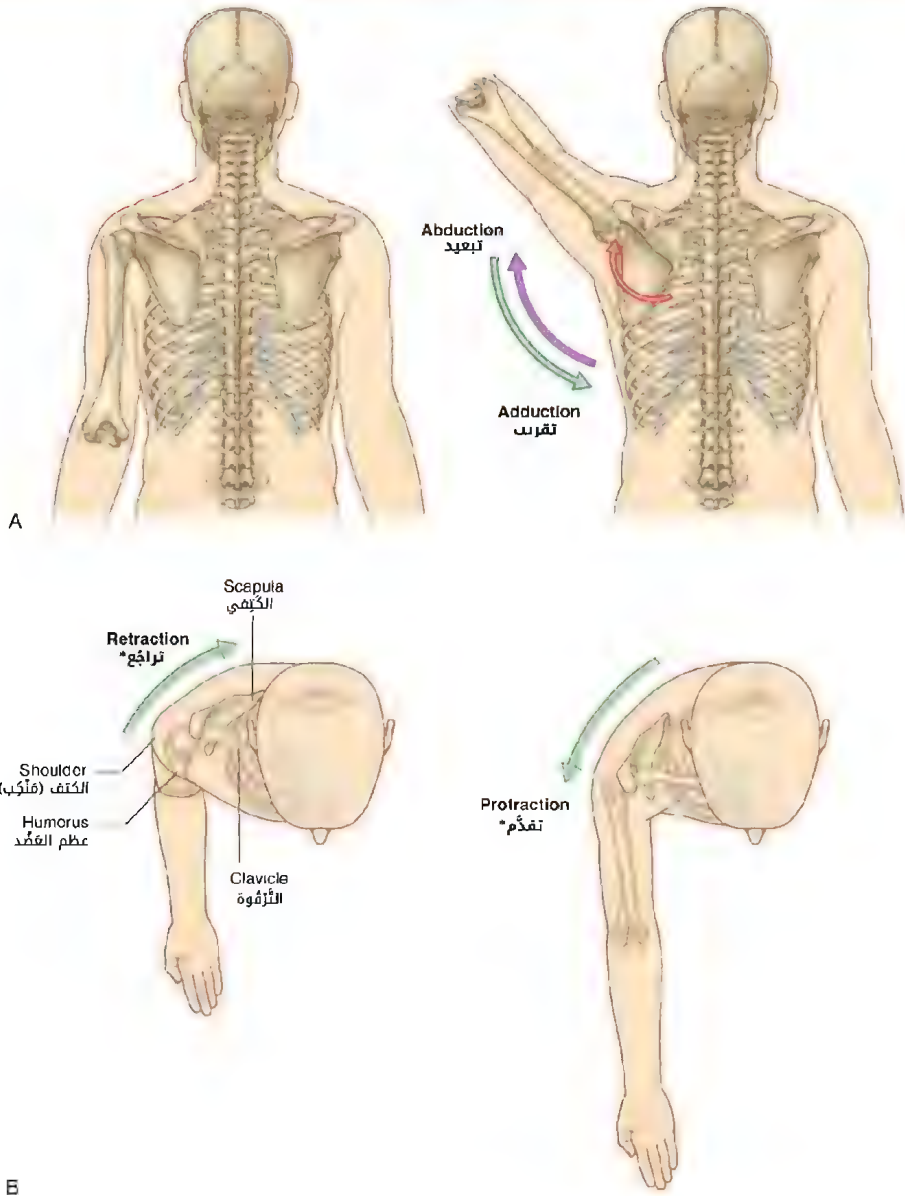
يُشكّل الإبط والحفّرة المرفقية والبق الرّسغي مناطق انتقال مهمّة بين الأجزاء المختلفة للطرف العلوي (الشكل 7.2). حيث تعبّر بنى مهمّة عبر كل واحدةٍ من هذه المناطق، أو تتعلّق بها.

الإبط هو منطقة هرميّة غير منتظمة الشكل، تتشكّل بواسطة عضلات وعظام الكتف والناحية الوحشية للجدار الصدري. تفتح قَمّة أو مدخل الإبط مباشرةً على الجزء السفلي للعنق. يُشكّل جلد الحفّرة الإبطيّة أرضيّة الإبط. تمرّ جميع البنى الأساسية المارّة بين العنق والذراع خلال الإبط.

الحفّرة المرفقية هي انخفاضٌ مثلثي الشكل، تتشكّل بواسطة العضلات الواقعة إلى الأمام من مَفصِل المرفق. يمرّ الشريان الرئيسي، الشريان العَضْدِي، من الذراع إلى الساعد ضمن هذه الحفّرة، وكذلك يفعل العصب المتوسط (الناصف) أحد أكبر الأعصاب في الطرف العلوي.

يشكّل النقب الرّسغي البوابة إلى راحة الكف. تُشكّل جدرانته الخلفية والوحشية والإنسية قوساً مكوّناً من عظام الرّسغ الصغيرة في الناحية الدائنة من اليد. يعبر قيد القابضات (المُثَبِّات) -وهو شريطٌ سميكٌ من النسيج الضام- المسافة بين طرفي القوس مُشكّلاً





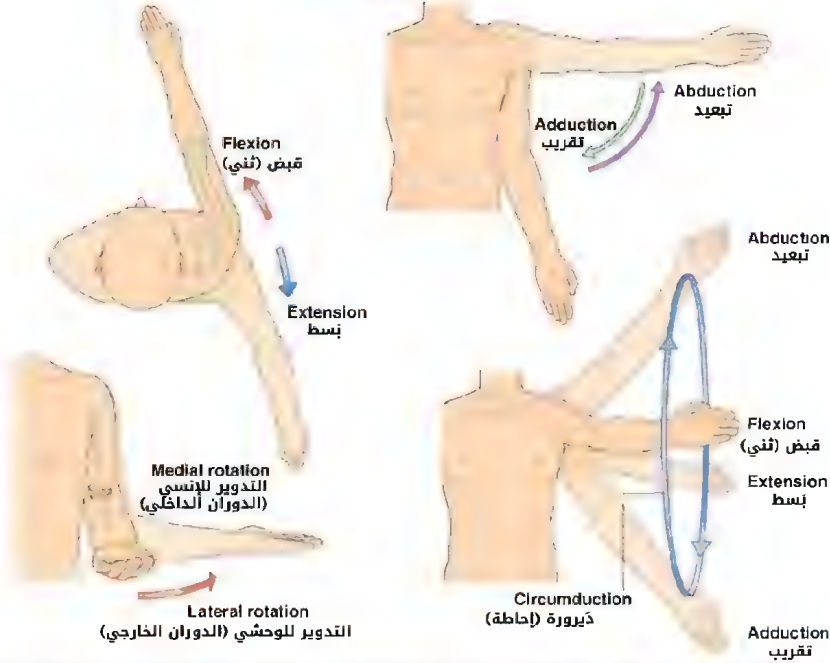
الشكل 7.3 حركات الكتفي A. التدوير B. التقدم والتراجع.

التراجع retraction يقابل مصطلح (الانكماش) في المعجم الطبي الموحد.

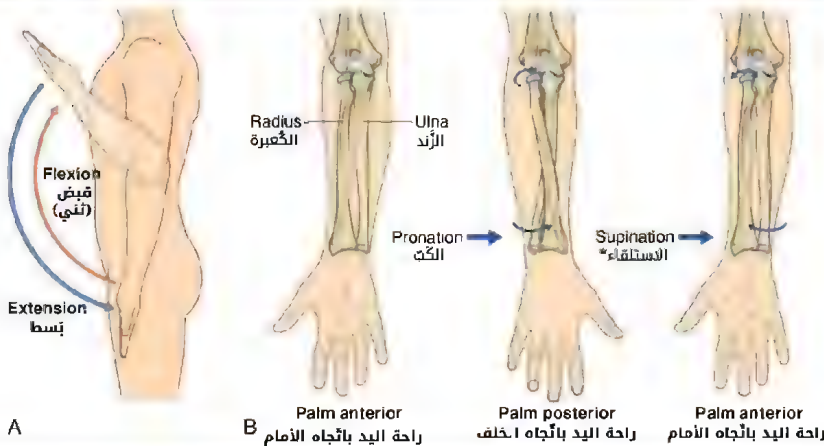
(*) ملاحظه المترجم : التقدم protraction يقابل مصطلح (المُطل) في المعجم الطبي الموحد.

القاصية للعظم الوحشي، الكُعبرة، أن تقلب على الرأس المجاور للعظم الإنسي، الزنْد. بسبب تمفصل اليد مع الكعبرة، يمكن لليد أن تتنقل بفعالية من وضعية التوجّه الأمامي لراحة اليد إلى وضعية التوجّه الخلفي لراحة اليد بيساطة عبر مرور النهاية البعيدة للكعبرة فوق الزنْد (الشكل 7.5B).

الإنسي (الدوران الداخلي) والدوير الوحشي (الدوران الخارجي) والدَيُورَة (الإحاطة) (الشكل 7.4). إن الحركات الرئيسية مفصل المرفق هي قبض (ثني) وبسط الساعد (الشكل 7.5A). في النهاية الأخرى للساعد، يمكن للنهاية



الشكل 7.4 حركات الخراع عند المفصل الخفائي القضي.



الشكل 7.5 حركات الساعد A. القبض (الثني) والبسط في مفصل المرفق B. الكُت والاستلقاء.*

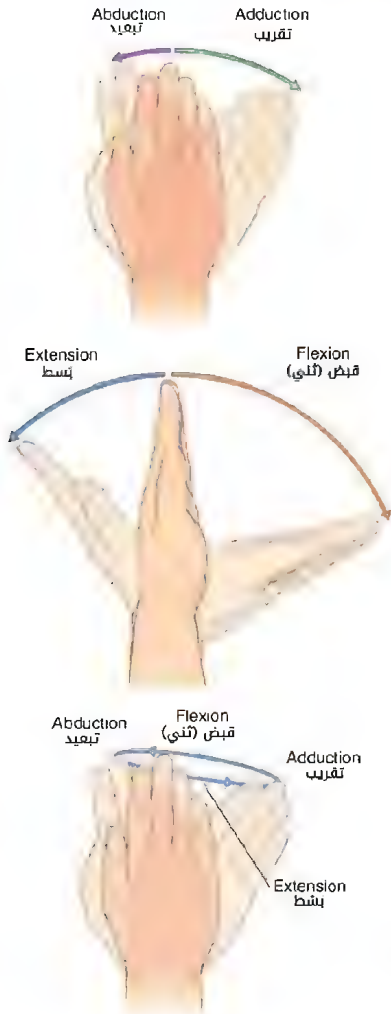
*ملاحظة المترجم: الاستلقاء يقابل مصطلح (البسط) في المعجم الطبي الموحد.

تعمل عضلات اليد بناءً على نمط المسكة على:

- تعديل عمل الأوتار الطويلة التي تنشأ من الساعد وترتكز على أصابع اليد.
- إنتاج مزيج من الحركات المفصليّة في كلّ إصبع والتي لا يمكن لأوتار القابضة والباسطة الطويلة القادمة من الساعد أن تولّدها وحدها.

اليد كأداة حسّية The hand as a sensory tool

تُستخدم اليد للتمييز بين الأشياء اعتماداً على اللمس. تحوي الرقادة (الطبقة تحت الجلد pad) الموجودة على الوجه الراحي للأصابع على كثافة عالية من المستقبلات الحسّية الجسدية.



تحدث الحركة المسمّاة بالكبّ فقط في الساعد. وتُعيد حركة الاستلقاء اليد إلى الوضعية التشريحية.

يمكن لليد عند مفصل الرسّغ wrist joint أن تخضع للتعبّد والتقريب والقبض (الثني) والبسط والدّيرورة (الإحاطة) (الشكل 7.6). تستطيع هذه الحركات مُتحدةً مع حركات الكتف والذراع والساعد أن تُفكّن اليد من أخذ وضعيّات مختلفة على نطاقٍ واسعٍ نسبةً إلى الجسم.

اليد كأداة ميكانيكية

The hand as a mechanical tool

إنّ واحدةً من أهمّ وظائف اليد هي إمساك الأشياء وتداولها. يقتضي إمساك الأشياء بشكلٍ عامّ قبض (ثني) الأصابع مواجهة الإبهام.

الشكل 7.6 حركات اليد عند مفصل الرسّغ.

عظم العَضُد هو العظم المُشكّل للذراع (الشكل 7.7). تتمفصلُ
النهاية القاصية للعَضُد مع عظام الساعد عند مفصل المرفق، والذي
يُعتبر مفصلاً زَرْباً (بكرباً) يسمح بقبض (ثني) وبسط الساعد.

يتألف الساعد من عظمتين:

■ العظم الوحشي هو الكَعْبَرَة.

■ العظم الإنسي هو الرِّئْد (الشكل 7.7).

تتمفصلُ عند مفصل المرفق النهايتان القريبتان لكل من الكَعْبَرَة
والرِّئْد مع بعضهما البعض ومع العَضُد.

يسمحُ مفصل المرفق بالإضافة لقبض (ثني) وبسط الساعد بدوران
الكَعْبَرَة على عظم العَضُد عندما تنزلق مواجهةً رأس الرِّئْد أثناء كَبِّ
واستلقاء اليد.

يتمفصلُ أيضاً الجزءان القاصيان للكَعْبَرَة والرِّئْد مع بعضهما
البعض.

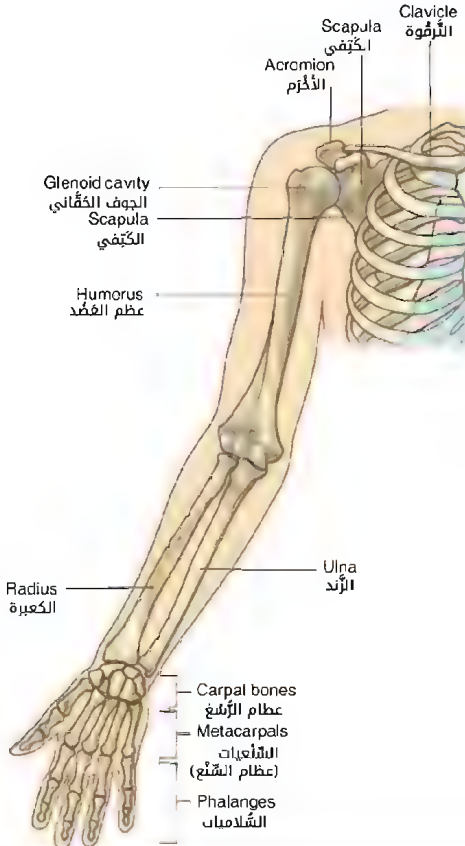
كما تكون القشرة الحسّية للدماغ والمخصّصة لتفسير المعلومات
القادمة من اليد، خصوصاً من الإبهام، كبيرةً بشكلٍ غير متناسبٍ مع
القشرة الحسّية المخصّصة للعديد من الواحي الأخرى من الجلد.

أجزاء المكونات COMPONENT PARTS

العظام والمفاصل Bones and joints

تتألف عظام الكتف (المنكب) من الكتفي والترقوة والنهاية الدانية
لعظم العضد (الشكل 7.7).

تتمفصل الترقوة إنسياً مع قبضة القصّ وحشياً مع أخزَمِ الكتفي
الذي يشكّل قوساً فوق المفصل الواقع بين الجوف الحُقاني للكتفي
ورأس العَضُد (المفصل الحُقاني العَضُدِي).



إنَّ انعدام الأربطة الواصلة بين سِنَع الإبهام وسِنَع السَّيَّابَةِ إضافةً إلى وجود المَفَصِّل السَّرْجِي saddle joint ذي المحورين بين سِنَع الإبهام والرُّسْغ يَزُوْدُ الإبهام بحُرَّة حركَةٍ أكبر من بقية أصابع اليد. السُّلَامِيَّات هي العظام المُشَكَّلَة للأصابع (الشكل 7.7) حيث يملك الإبهام سلامتان بينما تملك بقية الأصابع ثلاث سلاميات.

تكون المفاصل السَّعِيَّة السَّلامِيَّة مفاصل لُقمِيَّة condylar joints (مفاصل إهليلجيَّة ellipsoid joints) ذات محورين، حيث تسمح بالتباعد والتقريب والقبض (الثني) والبسط والدَّيْرُورَة (الإحاطة) (الشكل 7.8). يكون تباعد وتقريب الأصابع نسبةً إلى محور مارٌّ عبر مركز الإصبع الوُسْطَى في الوضعية التشريحية. لذلك يمكن للإصبع الوُسْطَى أن يَتَبَعِدَ نحو الإسي ويحُو الوحشَى وأن تقترب عائِدةً من الجهة المقابلة إلى المحور المركزي. تكون المفاصل بين السُّلَامِيَّات بشكلٍ أساسيٍّ مفاصل رَزِيَّة (بكرية) hinge joints حيث تسمح بحركتي القبض (الثني) والبسط فقط.

يسمح هذا المَفَصِّلُ لنهاية الكعبرة بالانقلاب من الجانب الوحشي إلى الجانب الإسي للزَّند ثناء كَبِّ اليد.

يتشكَّل مَفَصِّل الرُّسْغ بين الكعبرة وعظام الرُّسْغ في اليد، وبين القِرْص المَفَصِّلِي الواقع إلى أقصى من الزَّند وعظام الرُّسْغ. تتألف عظم اليد من عظام الرُّسْغ والسَّعِيَّات (عظام السِّنْع) والسُّلَامِيَّات (الشكل 7.7).

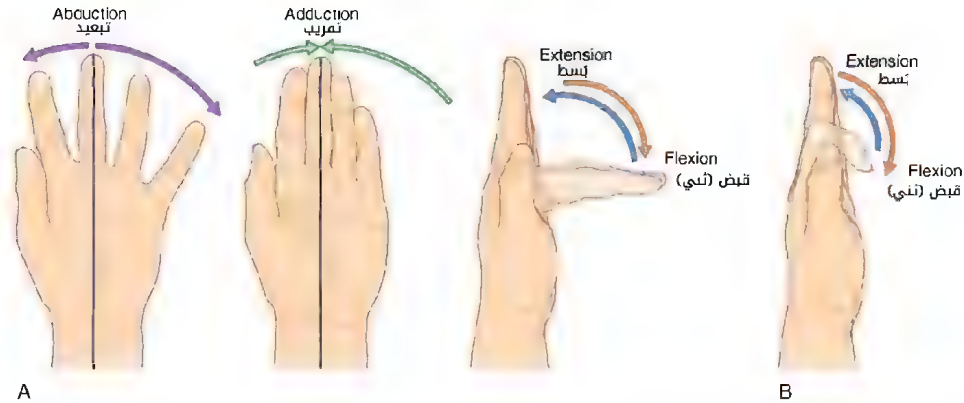
إن أصابع اليد الخمسة هي: الإبهام والسَّيَّابَة والوُسْطَى والبِنْصَر والخِنْصَر.

تسمح المفاصل الواقعة بين العظام الرُّسْغِيَّة الصَّغِيرَة الثمانية بكمياتٍ محدودةٍ من الحركة، وكنتيْجَة لذلك تعمل العظام سوياً كوحدةٍ متكاملة.

تشكَّل العظام السَّعِيَّة الخمسة الموافقة للأصابع الخمسة الأساس الهيكلية الأولى لراحة اليد. (الشكل 7.7).

يسمح المَفَصِّل الواقع بين سِنَع الإبهام (السِّنْع 1) وأحد عظام الرُّسْغ بقابلية حركةٍ أكبر من الحركة الانزلاقية المحدودة التي تحدث في المفاصل الرُّسْغِيَّة السَّعِيَّة لبقية الأصابع.

أما في الجهة القاصية، ترتبط رؤوس العظام السَّعِيَّة من 2-5 (عدا سِنَع الإبهام) مع بعضها بواسطة أربطةٍ قويةٍ.

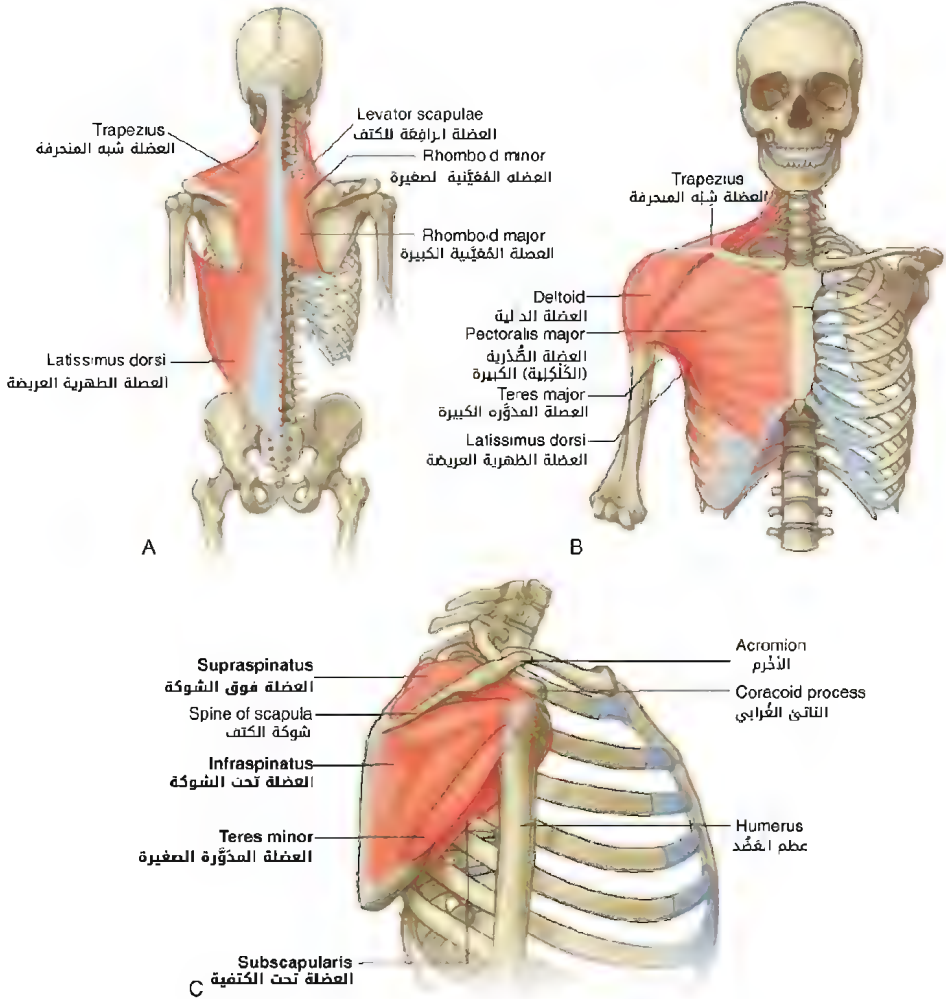


الشكل 7.8 حركات المفاصل A. المفاصل السَّعِيَّة السَّلامِيَّة B. المفاصل بين السَّلامِيَّة.

العضلات Muscles

إنَّ أهمَّ هذه العضلات هي عضلات الكُفَّة المدوَّرة (كُمُّ المدوَّرات) العضلة تحت الكتفية والعضلة فوق الشوكة والعضلة تحت الشوكة والعضلة المدوَّرة الصغيرة- والتي تصل بين الكتفي وعظم العُصْد وتؤمِّن الدعم للمَفَصِل الحَقَائِي العُصْدِي (الشكل 7.9C).

يرتبط الكتفي والترقوة بالذئع بواسطة بعض عضلات الكتف مثل العضلة شبه المنحرفة والعضلة الرافعة للكتف والعضليتين. تربط عضلات أخرى الكتفي والترقوة وجدار الجسم بالنهاية الدائنة لعظم العُصْد. وهذه العضلات هي العضلة الصُّدْرِيَّة الكُبيرة والعضلة الصُّدْرِيَّة الصَّغِيرَة والعضلة الظهرية العريضة والعضلة المدوَّرة الكُبيرة والعضلة الدَّالِيَّة (الشكل 7.9A,B).



تدرج ضمن العضلات الداخلية لليد العضلات الرافقة الصغيرة الثلاثة التي تشكّل على الوجه الراحي للسَّع الأول ثلّة من النسيج الرخو تدعى بارزة الرافقة (ألية اليد) **thenar eminence**. تسمح العضلات الرافقة للإبهام بالتحرك بحرية مقارنةً بقيّة الأصابع.

الصّلة بالنواحي الأخرى

RELATIONSHIP TO OTHER REGIONS

العنق Neck

يتعلّق الطرف العلوي مباشرةً بالعنق. يوجد مدخلٌ إبطيٌّ **axillary inlet** في كلّ جانبٍ من جانبيّ فتحة الصدر العلوية **superior thoracic aperture** عند قاعدة العنق، ويتشكّل المدخل الإبطي من:

- الحافة الوحشية للصلع الأول.
- السطح الخلفي للرقوة.
- الحافة العلوية للكفتي.
- السطح الإنسي للناتئ الغراني للكفتي (الشكل 7.11).

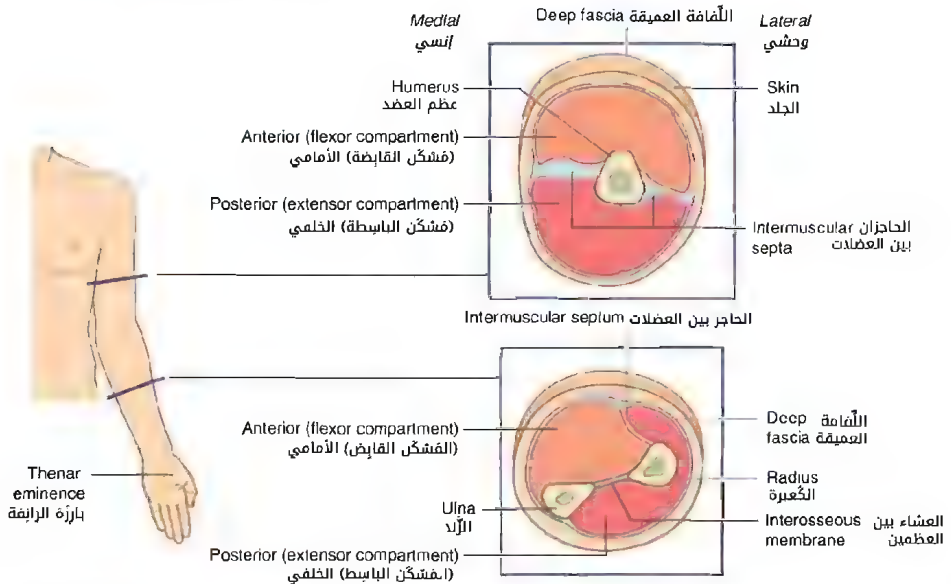
تُسمّر عضلات الذراع والساعد بواسطة طبقاتٍ من اللقافة وعظامٍ وأربطةٍ إلى عضلات المسكن لأمامي (القبض (المُنيّ)) والمسكن الخلفي (الباسط) (الشكل 7.10).

يقع المسكن الأمامي للذراع في الناحية الأمامية، ويُفصل عن عضلات المسكن الخلفي بواسطة عظم العضد والحاجزين بين عضلات الإنسي والوحشي. يستمرّ الحاجزان بين العضلات مع اللقافة العميقة المُعلّمة للذراع ويتعلّقان بجانبيّ عظم العضد.

يفصل المسكن لأمامي عن الخلفي في الساعد بواسطة الحاجز بين العضلات الوحشي والكعبرة والرّند والغشاء بين العظمين الذي يصل بين الجانبين المناخمين للكعبرة والرّند (الشكل 7.10).

تعمل عضلات الذراع بشكلٍ رئيسيّ على تحريك الساعد عند مَفْصِل المِرْفَق، بينما تعمل عضلات الساعد غالباً على تحريك اليد عند مَفْصِل الرُّسْغ وكذلك تحريك الأصابع والإبهام.

تعمل العضلات الداخلية الموجودة بكليّتها في اليد على توليد حركاتٍ دقيقةٍ في أصابع اليد وتعديل القوى المنتجة من قبل الأوتار القادمة من الساعد نحو أصابع اليد والإبهام.

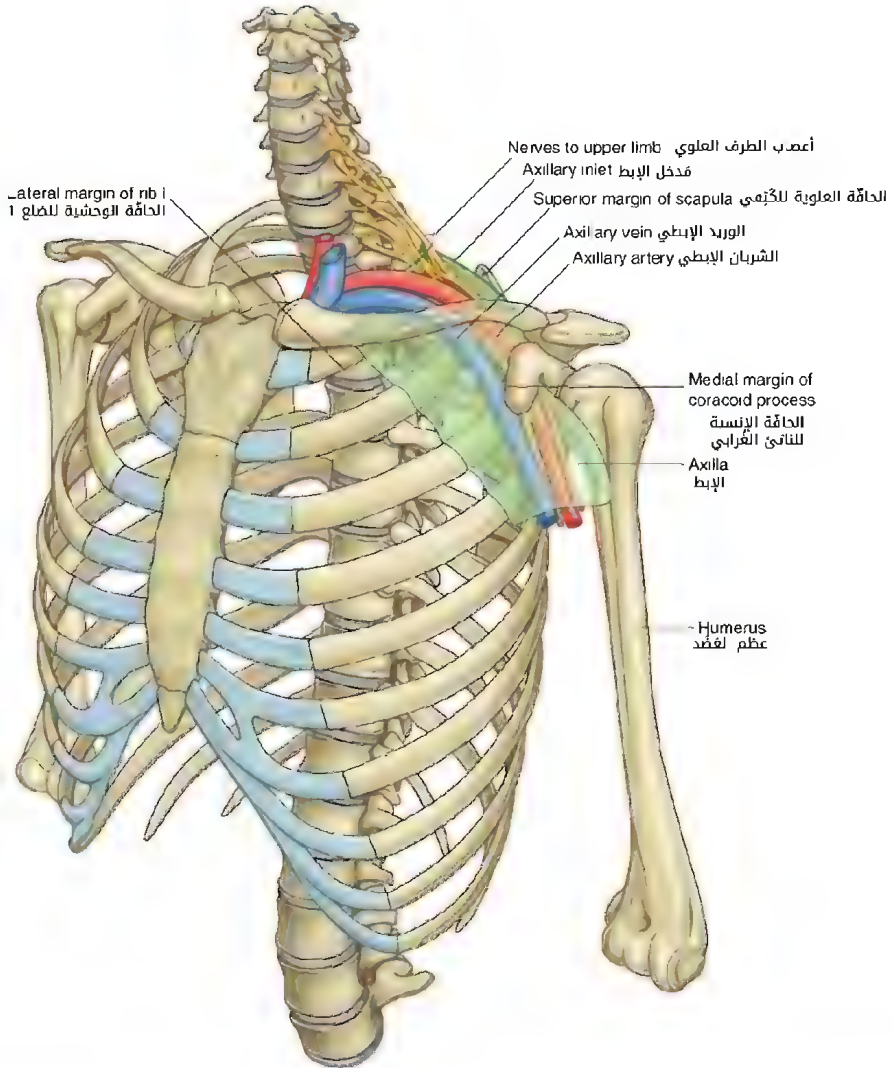


الشكل 7.10 العضلات المكوّنة للذراع والساعد.

الظهر والجدار الصدري
 يمر الشريان والوريد الرئيسيين للطرف العلوي بين الصدر والطرف بمرورهما فوق الضلع الأول وعبر المدخل الإبطي. كما تمر الأعصاب الناشئة غالباً من الجزء الرقبى للحبل الشوكي عبر المدخل الإبطي والإبط لتعصب الطرف العلوي.

الظهر والجدار الصدري
 إن العضلات التي تربط عظام الكتف بالجذع تعلّق بالظهر وبالجدار الصدري، وتتضمن العضلة شبه المحرقة والعضلة الرافعة للكتف والعضلة المعوية الكبيرة والعضلة المعوية الصغيرة والعضلة الظهرية العريضة (الشكل 7.12).

يمرّ الشريان والوريد الرئيسيين للطرف العلوي بين الصدر والطرف بمرورهما فوق الضلع الأول وعبر المدخل الإبطي. كما تمرّ الأعصاب الناشئة غالباً من الجزء الرقبى للحبل الشوكي عبر المدخل الإبطي والإبط لتعصب الطرف العلوي.



الشكل 7.11 العلاقة بين الطرف العلوي والعنق

تنشأ العديد من الشرايين والأوردة التي إما تغذي أو تنزح الدم الوريدي للغدة من الأوعية الإبطية الرئيسية.

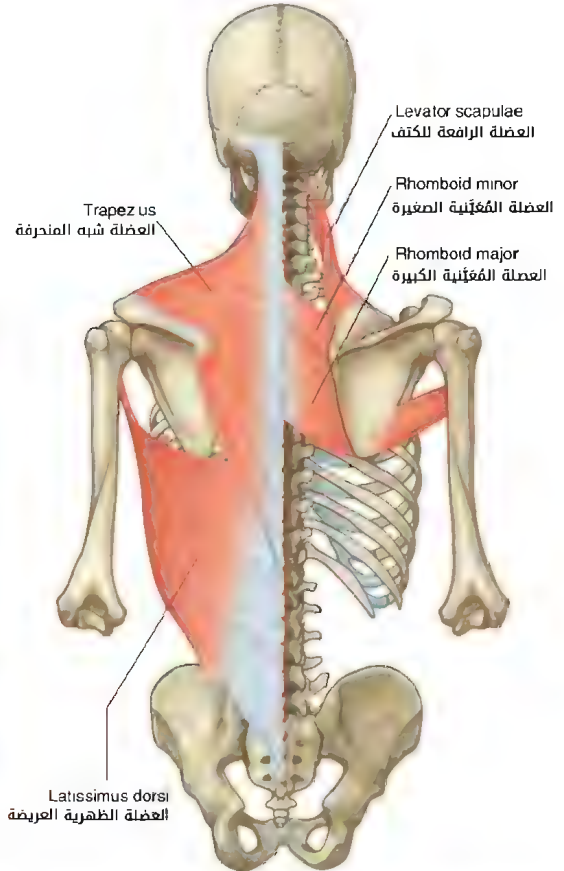
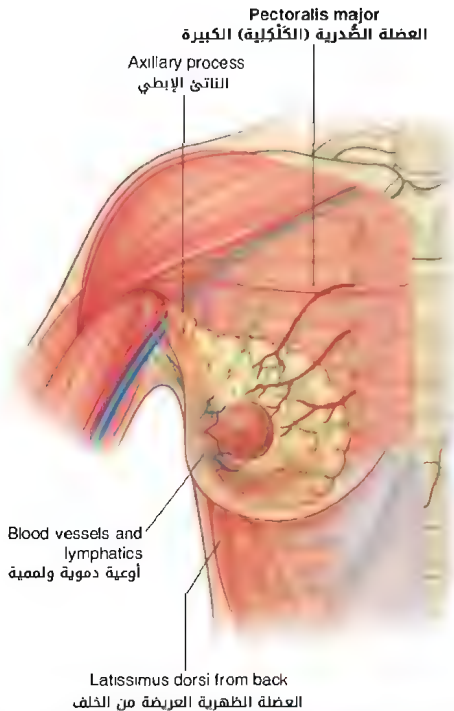
النقاط الرئيسية KEY POINTS

التعصيب عبر الأعصاب الرقبية والأعصاب الصدرية العلوية
Innervation by cervical and upper thoracic nerves

يكون تعصيب الطرف العلوي عبر الضفيرة العصبية، والتي تتشكل من الفروع الأمامية للأعصاب الشوكية الرقبية 5 حتى 8، بالإضافة إلى ص1 (الشكل 7.14).

يملك الثدي الواقع على الجدار الصدري الأمامي عدداً من الصلات المهمة بالإبط والطرف العلوي. يعلو الثدي العضلة الصدرية الكبيرة، والتي تشكل معظم جدار الإبط الأمامي وتربط عظم العضد بالجدار الصدري (الشكل 7.13). يمتد غالباً جزء من الثدي يُعرف بـثنائي الإبطي حول الحافة الوحشية للعضلة الصدرية الكبيرة وإلى دخل الإبط.

ينزح لمف الجزء الوحشي والعلوي للثدي غالباً إلى العقد اللمفية في الإبط.



الشكل 7.13 الثدي.

الشكل 7.12 عضلات الظهر والجدار الصدري.

تُستخدم حركات مفصليّة مُعيّنة لاختبار البُضعات العضليّة (الشكل 7.15B):

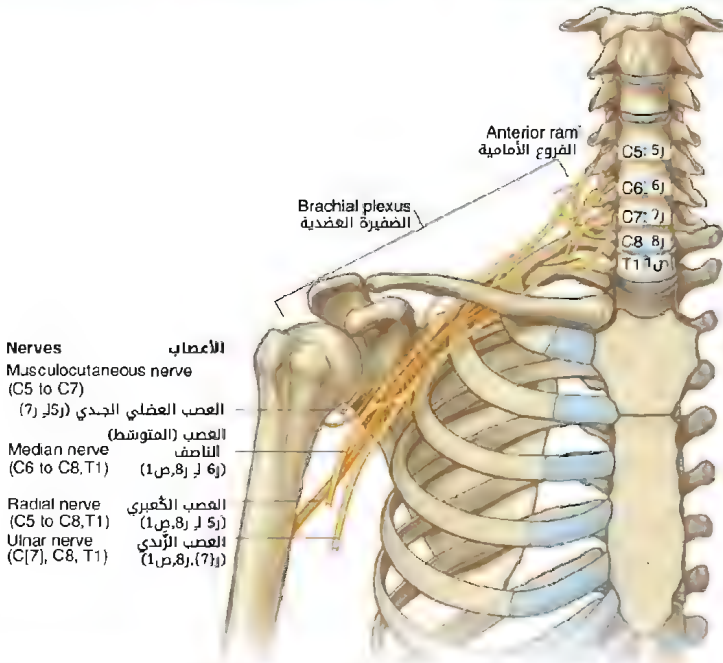
- يتمُّ التحكُّمُ بتباعد الذراع عند المفصّل الحُقانيّ العَضديّ بشكلٍ رئيسيّ بواسطة 5.
- يتمُّ التحكُّمُ بقبض (ثني) الساعد عند مفصّل المرفق بشكلٍ رئيسيّ بواسطة 6.
- يتمُّ التحكُّمُ ببسط الساعد عند مفصّل المرفق بشكلٍ رئيسيّ بواسطة 7.
- يتمُّ التحكُّمُ بقبض (ثني) الأصابع بشكلٍ رئيسيّ بواسطة 8.
- يتمُّ التحكُّمُ بتباعد وتقريب السّاعة والوسطى والبنصر بشكلٍ رئيسيّ بواسطة ص1.

يُمكِن فحص الإحساسات الجسدية والوظائف الحركيّة لمستويات النخاع الشوكي عند المريض القاعد للوعي بواسطة المنعكسات الوترية:

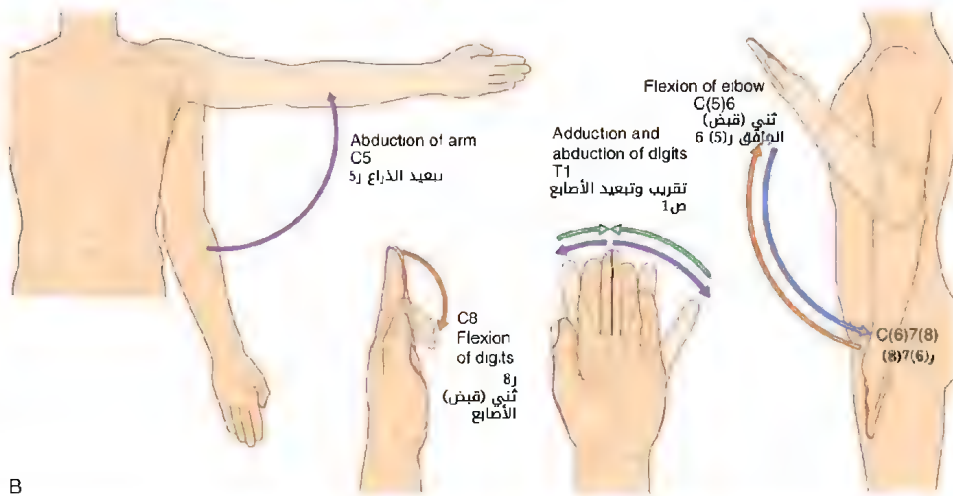
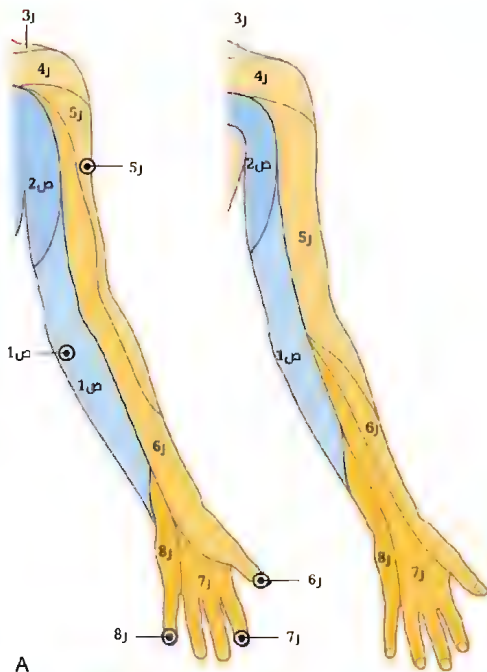
- يُفحصُ مستوى 6 في الحبل الشوكي بشكلٍ رئيسيّ عند قرع وتر العضلة ذات الرأسين العَضديّة في الحُفرة المرفقيّة.
- يُفحصُ مستوى 7 بشكلٍ رئيسيّ عند قرع وتر العضلة ثلاثيّة الرؤوس العَضديّة في الجانب الخلفي للمرفق.

تتشكّل الضفيرة العَضديّة بدايةً في العنق ثمّ تتابع عبر المدخل الإبطي إلى داخل الإبط. تنشأ الأعصاب الرئيسيّة التي ينتهي بها الأمر بتعصيب الذراع والساعد واليد من الضفيرة العَضديّة في الإبط. وكتيجةً لهذا النمط من التعصيب، يُجرى الفحص السريري للأعصاب الرقبية السفليّة والعصب ص1 عن طريق فحص القطّاعات الجذليّة والبُضعات العضليّة والمنعكسات الوترية في الطرف العلوي. هناك نتيجةٌ أخرى تقيد بأنّ العلامات السريرية للمشاكل المتعلّقة بالأعصاب الرقبية السفليّة-الأكمر، الإحساسات الشبيهة بوخز الإبر والدبابيس أو المذلّ (التمميل)، ونقصان العضلات تظهر في الطرف العلوي. تُفحصُ القطّاعات الجذليّة للطرف العلوي غالباً عبر اختبار الجسم (الشكل 7.15A). تُضمن المناطق التي تملك أدنى تداخل في القطّاعات الجذليّة ما يلي:

- تُقابل الناحية العلوية الوحشية للذراع المستوى 5 للحبل الشوكي.
- تُقابل الرقادة الراحة للإبهام (النسيج تحت الجلد) المستوى 6 للحبل الشوكي.
- تُقابل رقادة السّكّابة (النسيج تحت الجلد) المستوى 7 للحبل الشوكي.
- تُقابل رقادة الخنصر (النسيج تحت الجلد) المستوى 8 للحبل الشوكي.
- تُقابل جلد الوجه الإنسي للمرفق المستوى ص1 للحبل الشوكي.



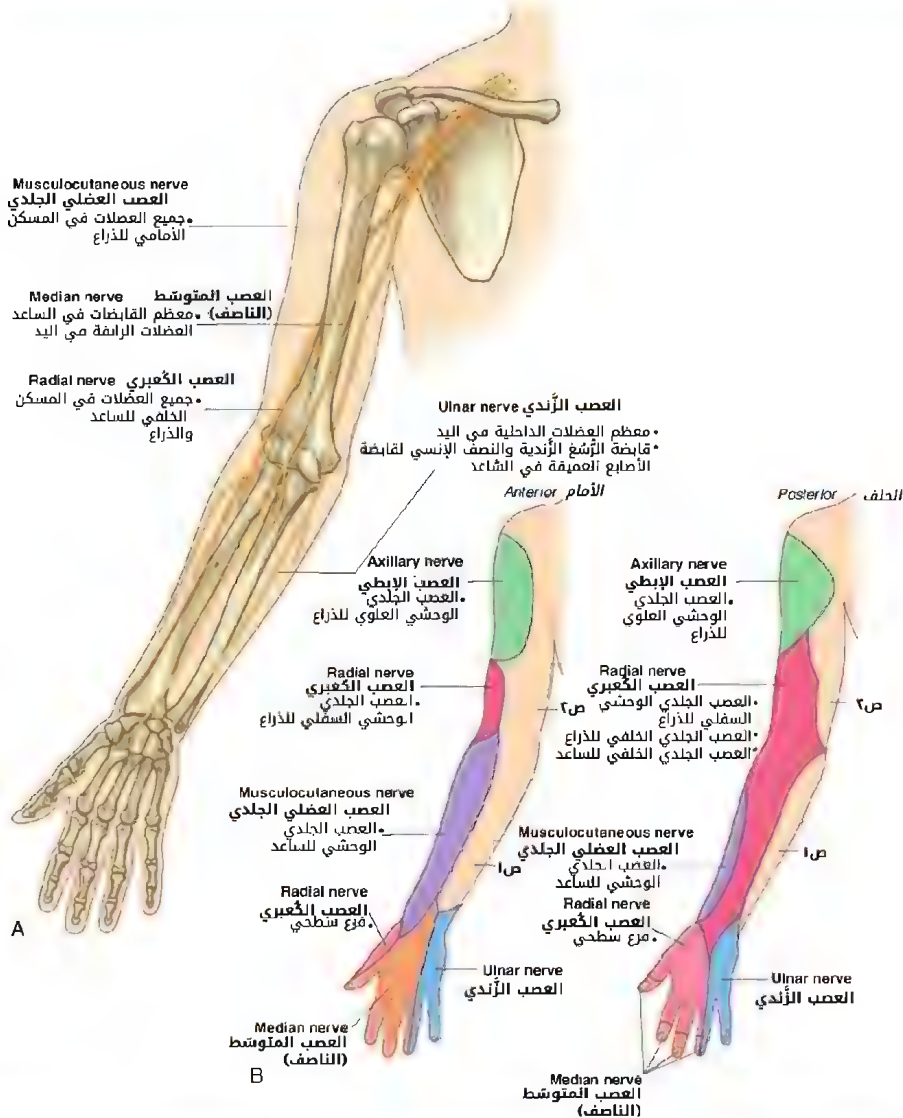
الشكل 7.14 تعصيب الطرف العلوي.



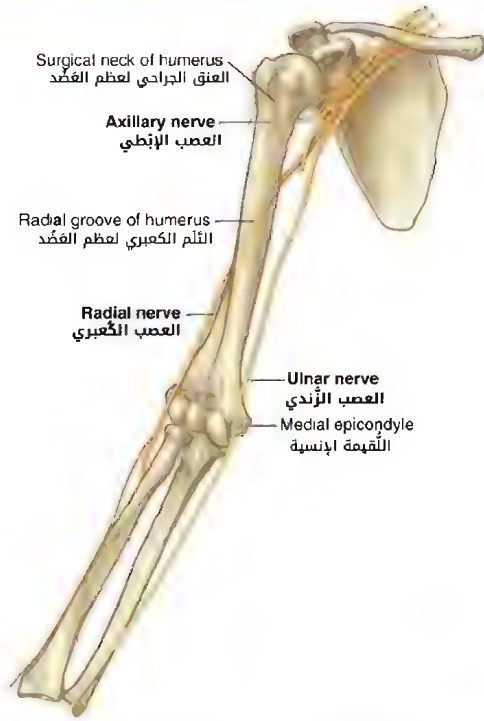
الشكل 7.15 القطاعات الجذبية والبضعات العظمية في الطرف العلوي A. القطاعات الجذبية B. الحركات التي تنتجها البضعات العظمية.

يمكن أن تتطور كمضاعفات لأذية الحبل الشوكي في النواحي الواقعة إلى الأسفل مباشرةً من مستوى ر4 للحبل الشوكي.
تُعصب الأعصاب الرئيسية التي تنشأ من الضفيرة العصبية في الربط بشكل رئيسي جميع المسكن العضلية الرئيسية في الذراع والساعد وجميع العضلات الداخلية في اليد (الشكل 7.16A):

يقع مستوى الحبل الشوكي المعني بتعصيب الحجاب الحاجز (ر4) إلى الأعلى مباشرةً من مستويات الحبل الشوكي المعنية بتعصيب الطرف العلوي.
يمكن أن يُقدّم تقييم القطاعات الجلدية والبضعات العضلية للطرف العلوي معلومات مهمة عن مشاكل تنفسية محتملة والتي



الشكل 7.16 أ أعصاب الطرف العلوي A. الأعصاب الرئيسية في الذراع والساعد B. مناطق الجلد الأمامية والخلفية المُعصبة بالأعصاب المحيطة الرئيسية للذراع والساعد.



الشكل 7.17 الأعصاب المرتبطة بعظم الفخذ.

- يُعَصَّبُ العصب العضلي الجذلي جميع عضلات المسكن الأمامي للذراع.
- يُعَصَّبُ العصب المتوسط (الناصف) عضلات المسكن الأمامي للساعد، ما عدا عضلتين يُعَصَّبُهُما العصب الزندي: عضلة قابضة للرُسُغ (العضلة القابضة الزندية للرُسُغ) وجزء من إحدى العضلتين القابضتين للأصابع (النصف الإنسي للعضلة القابضة العميقة للأصابع).
- يُعَصَّبُ العصب الزندي معظم العضلات الداخلية لليد ما عدا عضلات الرافعة والعضلتين الخراطيتين الوحشيتين، والتي يعصبها العصب المتوسط (الناصف).
- يُعَصَّبُ العصب الكعبري جميع عضلات المسكن الخلفي للذراع والساعد.

يقوم كل عصب من الأعصاب المحيطة الرئيسية التي تنشأ من الضفيرة العصبية بعمل آخر إضافة لتعصيب المجموعات العضلية الكبيرة وهو حمل المعلومات الحسية الجسدية القادمة من رُفَعَاتٍ (يقع) جلدية مختلفة تماماً عن القطاعات الجلدية (الشكل 7.16B). يمكن استخدام الحس في هذه المناطق لفحص آفات الأعصاب المحيطة:

- يُعَصَّبُ العصب العضلي الجذلي الجلد في الجانب الأمامي الوحشي للساعد.
- يُعَصَّبُ العصب المتوسط (الناصف) الوجه الراحي للأصابع الثلاثة ونصف الإصبع من الجهة الوحشية أما العصب الزندي فيُعَصَّبُ إصبعاً ونصف الإصبع من الجهة الإنسية.
- يُعَصَّبُ العصب الكعبري الجلد على السطح الخلفي للساعد والسطح الظهري الوحشي لليد.

صلات الأعصاب بالعظام

Nerves related to bone

تتعلق ثلاثة أعصاب مهمة بشكل مباشر مع أجزاء من عظم العُضْد (الشكل 7.17):

- إن العصب الإبطي الذي يُعَصَّبُ العضلة الدالية وهي عضلة مُبَعَّدَةٌ رئيسية لعظم العُضْد عند لمَقِصِلِ الحَقَائِي العُضْدِي يُلْتَفُ حول الجانب الخلفي للجزء العلوي من عظم العُضْد (العنق الجراحي).
- إن العصب الكعبري المُعَصَّب لجميع العضلات الباسطة للطرف العلوي يمر بشكل مائل حول منتصف السطح الخفي لعظم العُضْد في الثلج الكعبري.

■ يمر العصب الزندي الذي ينتهي به المطاف في اليد خلف تنوء عظمي يُدعى باللقمة الإنسية على الجانب الإنسي للنهاية القاصية لعظم العُضْد.

يمكن لكسور عظم العُضْد في أي ناحية من النواحي الثلاث السابقة أن تؤذي العصب المرتبط بتلك المنطقة.

صعوداً حتى دخوله منخفضاً مثلثي الشكل -المثلث الترقوي الصدري clavipectoral triangle (المثلث الدالي الصدري deltopectoral triangle)- الموجود بين العضلة الصدرية الكبيرة والعضلة الدالية والترقوة.

يمرّ الوريد في هذا المنخفض إلى دخل الإبط باختراقه اللقافة العميقة أسفل الترقوة مباشرة.

ينشأ الوريد القاعدي من الجانب الإنسي للشبكة الوريدية الظهرية للبدن ويسير صعوداً على السطح الخلفي الإنسي للساعد. يمرّ على السطح الأمامي للطرف إلى الأسفل مباشرة من المرفق، ومن ثمّ يستمرّ صعوداً نحو الجهة الدائية ليخترق اللقافة العميقة في منتصف الذراع تقريباً.

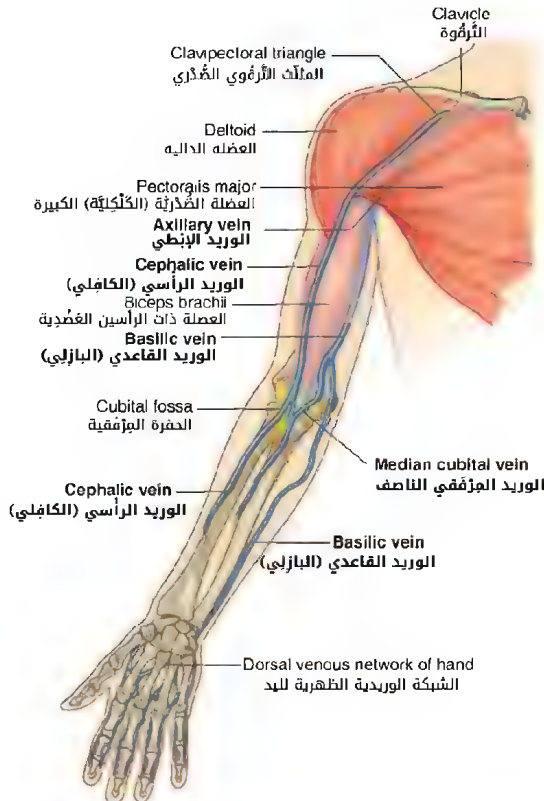
يتصلّ الوريد الرأسي والوريد القاعدي عند المرفق عبر الوريد المرفقي الناصف median cubital vein الذي يعبر سقف الحفرة المرفقية.

الأوردة السطحية Superficial veins

تُستخدم عادةً الأوردة الكبيرة المنطمة في اللقافة السطحية للطرف العلوي للوصول إلى الجهاز الوعائي للمريض من أجل سحب الدم. أهمّ هذه الأوردة هي: الوريد الرأسي (الكافلي) والوريد القاعدي (البازلي) والوريد المرفقي الناصف (الشكل 7.18).

ينشأ الوريدان الرأسي cephalic vein والقاعدي basilica vein من الشبكة الوريدية الظهرية dorsal venous network الموجودة على ظهر اليد.

ينشأ الوريد الرأسي عند قاعدة الإبهام فوق مسعط المشرجين (مشفة المشرجين)، ثمّ يلتف وحشياً حول الطرف القاصي للساعد حتى يصل إلى السطح الأمامي الوحشي للطرف، ويستمرّ بعد ذلك في الطرف الداني. يعبر الوريد الرأسي المرفق، ثمّ يقطع الذراع

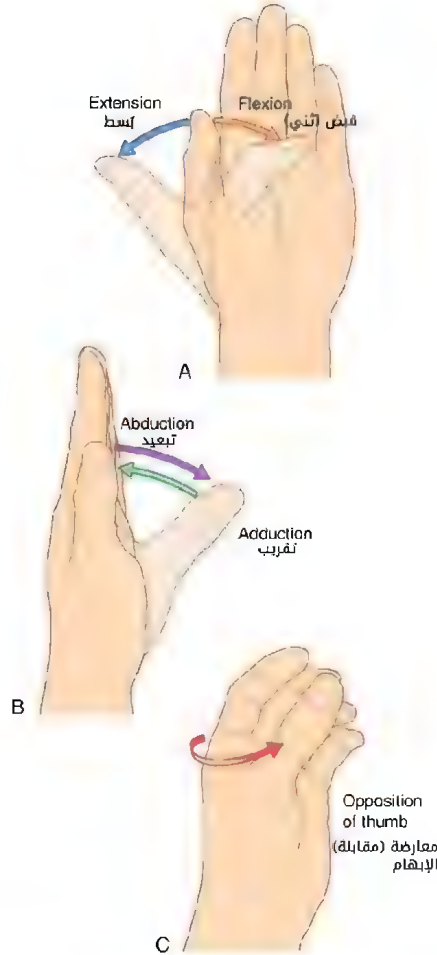


الشكل 7.18 أوردة الطرف العلوي في اللقافة السطحية. تظهر منطقة الحفرة المرفقية باللون الأصفر.

الأهمُّ أنَّه بسبب توضع الإبهام بزاوية قائمة نسبةً إلى راحة اليد، يكفي تدويرٌ خفيفٌ للسنع الأول على الرُّسْغ حتى تصبح رفاة الإبهام مواجهةً رفاةَ الأصابع الأخرى مباشرةً. إنَّ معارضة (مقابلة) الإبهام بقية الأصابع في توضعهُ أمرٌ ضروريٌّ من أجل وظيفة اليد الطبيعية.

توجيه الإبهام Orientation of the thumb

يتوضع الإبهام في زاوية قائمة نسبةً إلى توجه السبابة والوسطى والبنصر والخنصر (الشكل 7.19). تحدث حركات الإبهام نتيجةً لذلك في زوايا قائمة نسبةً إلى حركات بقية الأصابع. على سبيل المثال، إنَّ حركة قبض (ثني) الإبهام تنقله نحو راحة اليد، بينما تبعده حركة لتباعد بعيداً عن الأصابع في زاوية قائمة نسبةً إلى راحة اليد.



الشكل 7.19 من A إلى C حركات الإبهام.

التشريح الناحي Regional anatomy

الكُتف SHOULDER

يُشكّل الكُتف ناحية ارتباط الطرف العلوي بالجدع.

يتألف الهيكل العظمي للكُتف من:

- الترقوة والكُتفي اللذين يشكّلان الحزام الصدري pectoral girdle (الحزام الكُتفي shoulder girdle).
- النهاية الدانية للعُضد.

تتألف لعضلات السطحية للكُتف من العضلتين شبه المنحرفة والدالية، حيث تشكّلان معاً الكفاف العضلي الأملس حول الجزء الوحشي للكُتف. تربط هاتان العضلتان الكُتفي والترقوة بالجدع والذراع، على التوالي.

العظام Bones

الترقوة Clavicle

تُشكّل الترقوة الوصل العظمي الوحيد بين الجذع والطرف العلوي. تكون مجسوسة (قابلة للجزء) على كامل طولها ولها شكل حرف S قليل الانحناء، حيث يكون الجزء الأمامي المحدّب إيسي التوضع والجزء الأمامي المقعّر وحشي التوضع. تكون النهاية الأخرمية (الوحشية) للترقوة مسطحة، بينما تكون النهاية القصية (الإنسية) أكثر منانة وذات شكلي رباعي الزوايا تقريباً (الشكل 7.20).

تملك النهاية الأخرمية للترقوة وجهاً يضيّضاً صغيراً على سطحها للتمفصل مع وجهه مشابه على السطح الإنسي لأخرم الكُتفي.

تملك النهاية القصية وجهاً أكبر بكثير لمتفصل بشكل رئيسي مع قبضة القص، ولتتمفصل بدرجة أقل مع العضروف الضلعي الأول. يوجد على الثلث الوحشي للسطح السفلي لترقوة أحدوية متميزة

تتكون من حديدية (الحديدية شبه المخروطية conoid tubercle) ومن جانب وحشي خشني (الخط شبه المنحرف trapezoid line)، من أجل ارتكاز الرباط الغربي الترقوي المهم.

بالإضافة إلى ذلك، تكون سطوح وحواف الترقوة خشنة لارتباط العضلات التي تصل الترقوة بالصدر والعنق والطرف العلوي. يكون السطح العلوي أملس أكثر من السطح السفلي.

الكُتفي Scapula

الكُتفي هو عظم كبير مسطح مثلثي الشكل وله:

- ثلاث زوايا (وحشية وعلوية وسفلية).
- ثلاث حواف (علوية ووحشية وإنسية).
- سطحان (ضلعي وخلفي).

Superior view منظر علوي

Lateral وحشي

Medial إنسي



Surface for articulation with acromion مع سطح التتمفصل مع الأخرم

Surface for articulation with manubrium of sternum and first costal cartilage مع سطح التتمفصل مع مقبضة القص والغضروف الضلعي الأول

Anterior view منظر أمامي



Conoid tubercle الحُديبة شبه المخروطية

Inferior view منظر سفلي



Conoid tubercle الحُديبة شبه المخروطية

Trapezoid line الخط شبه الشفري

الشكل 7.20 الترقوة الإنسية.

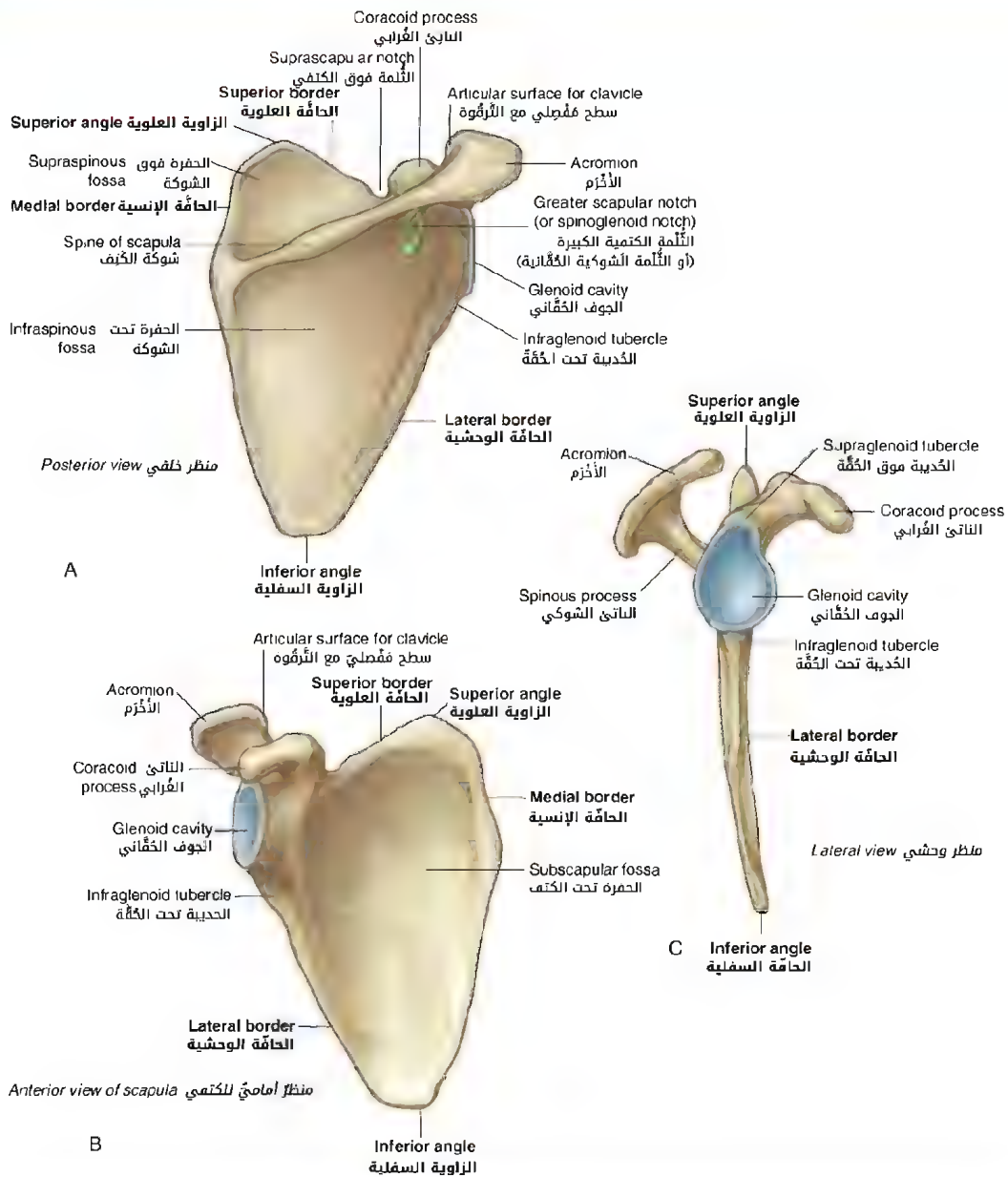
- ثلاثة نواتئ (ناتئ أخرمي وشوكة الكُتف ونائت غرابي) (الشكل 7.21).

تسم الزاوية الوحشية lateral angle للكُتفي بتجويف ضلعي له شكل الفاصلة يُسمى الجوف الحُقاني glenoid cavity والذي يتمفصل مع رأس عظم العُضد ليشكّل المفصل الحُقاني العُضدي (الشكل 7.21B, C).

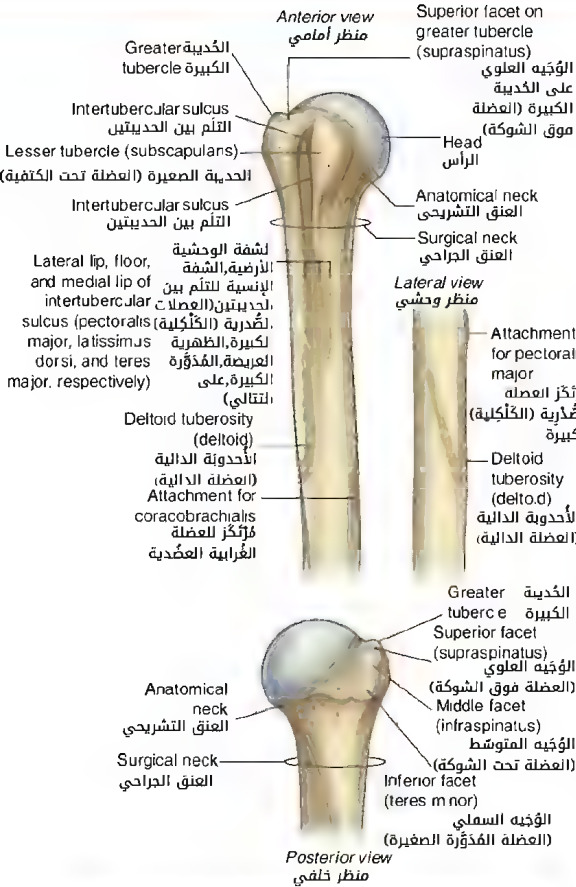
تقع الحديدية تحت الحُقّة infraglenoid tubercle إلى الأسفل من الجوف الحُقاني، وهي منطقة خشنة مثلثية الشكل تشكل موقع ارتكاز الرأس الطويل للعضلة ثلاثية الرؤوس العُضدية.

تقع الحديدية فوق الحُقّة supraglenoid tubercle الأقل بروزاً إلى الأعلى من الجوف الحُقاني حيث تشكل موقع ارتكاز الرأس الطويل للعضلة ذات الرأسين العُضدية.

تقسم شوكة spine بارزة السطح الخلفي posterior surface للكُتفي إلى حفرة علوية صغيرة تدعى الحفرة فوق



الشكل 7.21 الكتفي A. منظر خلفي للكتفي الأيمن B. منظر أمامي للسطح الظلعي C. منظر وحشي.



الشكل 7.22 النهاية الدالية للعضد الأيمن.

الحديبتان الكبيرة والصغيرة

Greater and lesser tubercles

تشكل الحديبتان الكبيرة والصغيرة معلمين بارزين للنهية الدالية للعضد ومواقع ارتكاز للعضلات الأربعة لمشكلة لكفة المدورة (كمر المدورات) للمفصل الحُقاني العَضَدي.

تتوضع الحديبة الكبيرة في الجانب الوحشي. يَتميّز سطحها العلوي والخلفي بثلاثة وجهات كبيرة ملساء لارتباط أوتار العضلات:

- يُشكّل الوجه العلوي مكان ارتكاز العضلة فوق الشوكة.
 - يُشكّل الوجه الإنسي مكان ارتكاز العضلة تحت الشوكة.
 - يُشكّل الوجه السفلي مكان ارتكاز العضلة المدوّرة الصغيرة.
- تتوضع الحديبة الصغيرة في الأمام ويميز سطحها بانطباع كبير أمّلس لارتكاز العضلة تحت الكتفية.

الشوكة supraspinous fossa وحفرة سفلية أكبر بكثير تدعى الحفرة تحت الشوكة infraspinous fossa (الشكل 7.21A).

الأخترم acromion هو البروز لأمامي الوحشي للشوكة، والذي يتقوّس فوق المفصل الحُقاني العَضَدي ويتّصل مع الترقوة عبر الوجه البيضوي الصغير الموجود في نهايته القاصية.

إن الثلمة الكتفية الكبيرة greater scapular notch (الثلمة الشوكية الحُقانية spinoglenoid notch) هي الناحية الواقعة بين الزاوية الوحشية للكتفي ومكان اتصال الشوكة بالسطح الحفي للكتفي.

لا يحمل السطح الضلعي لكتفي علاماتٍ مميزةً على عكس السطح الخلفي، حيث يَتميّز بحفرة مقعرة ضحلة تدعى بالحفرة تحت الكتف subscapular fossa تمتد على معظم مساحة السطح (الشكل 7.21B). يؤمّن السطح الضلعي ولحواف الضلعية أماكن لارتكاز العضلات، كما يتحرّك السطح الضلعي والعضلة المتعلقة به (العضلة تحت الكتفية subscapularis) بشكلٍ حرٍّ على الجدار الصدري الكامنة وراءه.

تكون الحافة الوحشية لكتفي قويةً وخصبةً من أجل ارتباط العضلات، بينما تكون الحافة الإنسية ومعظم الحافة العنوية رقيقةً وحادةً.

تَتميّز الحافة العلوية للكتفي في نهايتها الوحشية بـ:

- الناتئ الغرابي coracoid process وهو بنية شبيهة بالصّرة، يبرز إلى الأمام والوحشي، ويتوضع إلى الأسفل مباشرةً من الجزء الوحشي للترقوة.

- الثلمة فوق الكتفي suprascapular notch الصغيرة واضحة المعالم، والتي تقع مباشرةً إلى الإنسي من الناتئ الغرابي.

يمكن جسّ الشوكة والأخترم بسهولة على المريض، كذلك بالنسبة لقمة الناتئ الغرابي والزاوية السفلية ومعظم الحافة الإنسية للكتفي

النهاية الدالية لعظم الفخذ Proximal humerus

تتألف النهاية الدالية لعظم العَضُد من الرأس والعنق التشريحي والحديبتان الكبيرة والصغيرة والعنق الجراحي والنصف العلوي لجسم (جدل) العَضُد (الشكل 7.22).

يبرز رأس head العَضُد ذو الشكل نصف الكروي نحو الإنسي وقليلًا نحو الأعلى للمفصل مع الجوف الحُقاني للكتفي والأصغر منه بكثير.

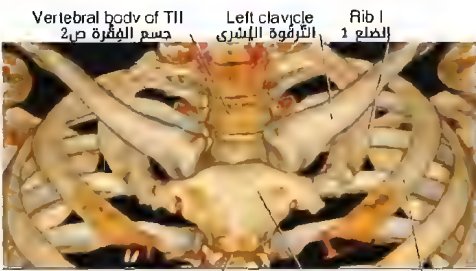
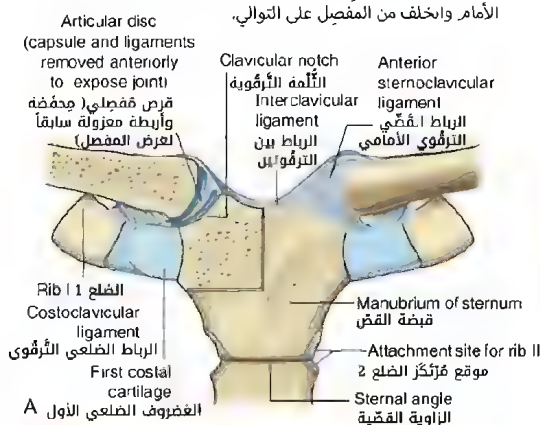
إن العنق التشريحي anatomical neck للعَضُد قصيرٌ جدًا ويتشكل من تضيقٍ قصيرٍ إلى الأقصى مباشرةً من الرأس. يقع العنق التشريحي بين الرأس والحديبتين الكبيرة والصغيرة في الوحشي ويقع بين الرأس وجسم (جدل) العَضُد في الإنسي.

الاختلاف على الجدار الصدري، وبذلك تريد فعلياً من مدى الوصول في الطرف العلوي.
يسكّل المفصّل الحُقانيّ القُصديّ (مفصّل كتف) المتفصّل بين عظم العُضد في الذراع والكتفي.

المفصّل القُصّي الترقُويّ Sternoclavicular joint

يكون المفصّل القُصّي الترقُويّ بين النهاية الدائنية للترقُوة والثُلثة الترقُوية لقبضة القص **the clavicular notch of the manubrium of the sternum** ومع جزء صغير من العُضروف الضلعي الأول (الشكل 7.23). وهو من النمط الزليلي سرجي الشكل. يكون الجوف المفصلي منفصلاً تماماً إلى مسكتين بواسطة قرصي مفصليّ، يسمح المفصّل القُصّي الترقُويّ للترقُوة بالتحرك في مستويين غالباً، هما المستوى الأمامي الخلفي والمستوى العمودي، ولكن يحدث بالرغم من ذلك بعض التدوير أيضاً. يُحاط المفصّل القُصّي الترقُويّ بمحفظة مفصليّة وثبّتت بواسطة أربعة أربطة:

■ الرباطان القُصبان الترقُويّان الأمامي والخلفي **the anterior and posterior sternoclavicular ligament** اللذان ينوَضعان إلى



الشكل 7.23 المفصّل القُصّي الترقُويّ A. الأربطة والعظام. B. Volume-rendered reconstruction (وهي تقنية تستخدم لعرض عيّنة ثلاثية الأبعاد على شكل صورة ثنائية الأبعاد) باستخدام التصوير المقطعي المحوسب متعدد الكواشف.

يفصل التلم بين الحديبتين **intertubercular sulcus** (تلم العُضلة ذات الرأسين **bicipital groove**) العميق بين الحديبتين الكبيرة والصغيرة ويستمر باتجاه الأسفل على الجسم (الحد) الداني للعضد (الشكل 7.22). يمرّ عبر هذا التلم وتر الرأس الطويل للعضلة ذات الرأسين العُضدية.

تُشكّل المناطق الخشنة الموجودة على شفتي التلم بين الحديبتين الوحشية والإنسية وعلى أرضيته مواقع ارتكاز للعضلة الصدرية (الكلالية) الكبيرة والعضلة المدوّرة الكبيرة والعضلة الظهرية العريضة، على التوالي. تستمرّ الشفة الوحشية للتلم بين الحديبتين في الأسفل بأحدوية كبيرة بها شكل V تدعى **بالأحدوية الدالية** **deltoid tuberosity** وتقع على منتصف السطح الوحشي لعظم العُضد (الشكل 7.22)، حيث تُشكّل مكان ارتكاز العضلة الدالية على العُضد.

يوجد في نفس الموضع تقريباً لكن على السطح الإنسي للعظم منطقة خشنة عمودية رفيعة لارتكاز العضلة الغرغرية العُضدية.

العنق الجراحي Surgical neck

يشكّل العنق الجراحي **surgical neck** واحداً من أهمّ ميزات النهاية الدائنية لعظم العُضد (الشكل 7.22). تنوَضع هذه الناحية في المستوى الأفقي بين الجزء الداني المتوسّع للعضد (الرأس) والعنق التشريحي والحديبتين وبين الجسم (الجدل) الأضيّق. يعبر العصب الإبطي والشرنيان المنعطف العُضديّ للخلفي من الإبط إلى الناحية الدالية خلف العنق الجراحي مباشرةً. يشكّل العنق الجراحي أحد المناطق الأشيع لحدوث كسور عظم العُضد وذلك لأنّه أضعف من الواحي الأخرى الأكثر قرباً للعظم. يمكن أن تُؤذي هذه الكسور العصب (الإبطي) والشرنيان (المنعطف العُضديّ الخلفي) المرتبطين بهذه الناحية.

في العيادة In the clinic

كسور القُصْد الداني Fracture of the proximal humerus

تحدث كسور العنق الفُتريحي للعضد بشكل نادر جداً وذلك بسبب محور هذا الكُصور المائل، فإنّه يجب عليها اجتياز سماكة العظم في هذه الناحية. تحدث الكسور عادةً حول العنق الجراحي لعظم العُضد. على الرغم من إمكانية تأذي العصب الإبطي والشرنيان القُصديّ المنعطف الخلفي بهذا النوع من الكسور إلّا أنّه نادراً ما يحدث هذا. من المهمّ أن يتمّ فحص العصب الإبطي قبل إعادة العظم إلى موضعه قبل الكسر وذلك للتأكد من أنّ الإصابة لم تؤذي العصب أو أنّ العلاج بحذ ذاته لم يسبّب أذية عصبية.

المفاصل Joints

إنّ مفاصل مُعقّد الكتف الثلاث هي المفصّل القُصّي الترقُويّ والمفصّل الأخرمي الترقُويّ والمفصّل الحُقانيّ القُصديّ.

يرتبط عظاما الجزام الصدري مع بعضهما البعض ومع الجذع عبر المفصّل الأخرمي الترقُويّ والمفصّل القُصّي الترقُويّ. إنّ الحركات المجتمعة لهذين المفصليّين تمكّن الكتفي من أخذ وضعيّات على درجة كبيرة من

■ الرباط الأخرمي الترقوي الصغير acromioclavicular ligament الذي يتوضع أعلى المفصل ويصل بين الناحيتين المتجاورتين من الترقوة والأخرم.

■ الرباط الغرابي الترقوي coracoclavicular ligament الأكبر من الرباط السابق بكثير، لا يتعلّق بشكلٍ مباشرٍ بالمفصل ولكنه رباطٌ إضافيٌّ مهمٌ وقويٌّ، ويؤمّن الدعم الأعظم لتحمل وزن الطرف العلوي على الترقوة، ويحافظ أيضاً على موضع الترقوة على الأخرم – بمتدّد هذا الرباط في المسافة بين الناتئ الغرابي للكتف وبين السطح السفلي للنهاية الأخرمية للترقوة، ويتشكّل من الرباط شبه المنحرف الأمامي trapezoid ligament (الذي يرتبط بالخطّ شبه المنحرف على الترقوة) ومن الرباط شبه المخروطي الخلفي conoid ligament (يرتبط بالحديبة شبه المخروطية المتعلّقة به).

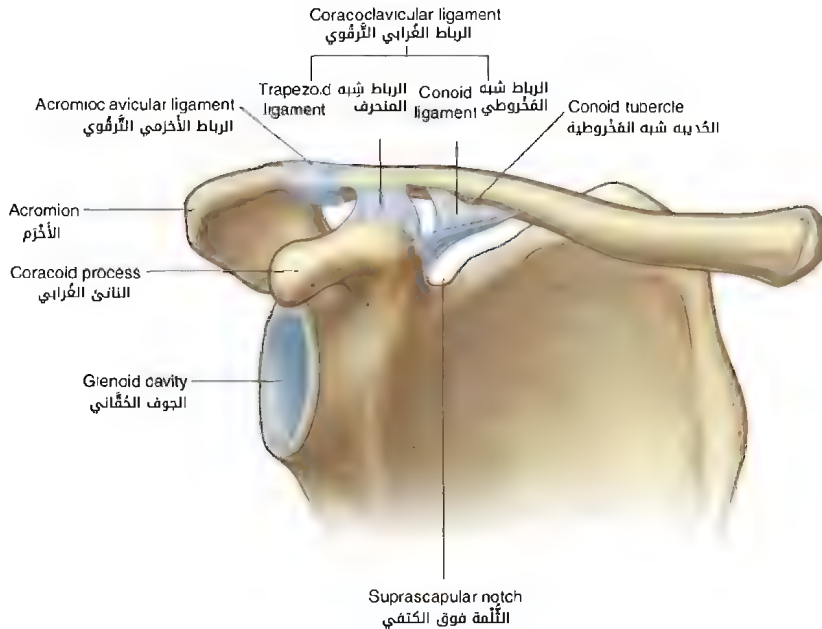
■ الرباط بين الترقوتين interclavicular ligament الذي يربط الهابتين الترقويتين مع بعضهما ومع السطح العلوي لقبضة القص.

■ الرباط الضلعي الترقوي costoclavicular ligament الذي يقع إلى الوحشي من المفصل ويربط النهاية الدانية للترقوة بالضلع الأول والغضروف المعلّق به.

المفصل الأخرمي الترقوي Acromioclavicular joint

المفصل الأخرمي الترقوي هو مفصلٌ صغيرٌ زليليٌّ يقع بين وجيهٍ بيضويٍّ على السطح الإنسي للأخرم وبين وجيهٍ مشابهٍ له على النهاية الأخرمية للترقوة (الشكل 7.24، انظر أيضاً الشكل 7.31). يسمح المفصل بالحركة في المستويين العمودي والأمامي الخلفي ويسمح ببعض التدوير المحوري.

يحاط المفصل الأخرمي الترقوي بمحفظةٍ مفصليّةٍ وتثبيتت بواسطة:



إنَّ السطحين الممصلين للمفصل الحُقاني العُضدي هما الرأس الكروي الكبير لعظم العَضد والجوف الحُقاني الصغير للكفي (الشكل 7.25). يَغطِّي كُلُّ من السطحين بغضروفي زجاجي. تتم زيادة عمق الجوف الحُقاني وتوسيعه في المحيط بواسطة طوقٍ ليفيٍّ غُضروفيٍّ (الشفا الحُقاني the glenoid labrum) والذي يربط بحافة الحفرة، تسنمُ هذه الشفة في الأعلى مع وتر الرأس الطويل للعُضلة ذات الرأسين العُضدية الذي يربط بالحديبة فوق الحُقَّة ويمرُّ إلى الأعلى من رأس العَضد ضمن الجوف المِفصلي.

المِفصَل الحُقاني العُضدي Glenohumeral joint

المِفصَل الحُقاني العُضدي هو مِفصَلٌ زَليليٌّ كرويٌّ (له وجهان مِفصليان أحدهما كرويٌّ والآخر مَجوٌّ) بين رأس العَضد والجوف الحُقاني للكفي (الشكل 7.25). وهو مِفصَلٌ عديد المحاور يملك نطاقاً واسعاً من الحركات، وذلك على حساب استقرار هيكل المِفصَل. حيث يتم تأمين ثباتية المِفصَل عِوضاً عن ذلك بواسطة عضلات الكُفَّة لمدوِّرة (كُمُّ المَدوِّرات) والرأس الطويل للعُضلة ثنائية الرؤوس العُضدية والنوائن العظمية المتعلِّقة به والأربطة خارج المحفظة. تتضمَّن حركات المِفصَل القبض (الثني) والبسط والتباعد والتقريب والتدوير الإنسي والتدوير الوحشي والديروِّرة (الإحاطة).



الشكل 7.25 المِفصَل الحُقاني العُضدي A. السطوح المِفصالية للمِفصَل الحُقاني العُضدي الأيمن B. صورة شُعاعية لمِفصَل حُقانيٍّ عُضديٍّ طبيعيٍّ.

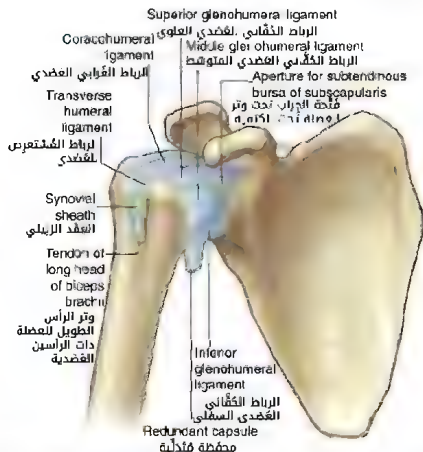
- بين المحفظة المفصالية والباطن الغرابي.
- متعلقةً بأوتار العضلات الموجودة حول المفصل (العضلة الغرابية العضدية والعضلة المدورة الكبيرة والرأس الطويل للعضلة ثلاثية الرؤوس العضدية والعضلة لعريضة الظهرية).

يرتبط الغشاء الليفي للمحفظة المفصالية بحافة الجوف الحُقاني إلى الخارج من منطقة ارتباط شفة الحُق والرأس لطويل للعضلة ذات الرأسين العضدية، ويرتبط الغشاء الليفي أيضاً بالعق التشرحي للعضد (الشكل 7.27).

يكون موقع ارتباط الغشاء الليفي بالعضد في الناحية الإنسية إلى الأسفل من العنق ويمتد حتى جسم (جدل) العضد. يكون الغشاء الليفي في هذه الناحية رخواً أو منطوياً أيضاً في الوضعية التشريحية للجسم. تؤمن هذه المنطقة المتدلية للغشاء الليفي إمكانية تباعد الذراع.

تؤمن فحات الغشاء الليفي استمرارية الجوف المفصلي مع الأجرة الموجودة بين المحفظة المفصالية والعضلات المحيطة بالمفصل وحول وتر الرأس الطويل للعضلة ذات الرأسين العضدية في السلم بين الحديبيين.

- يكون الغشاء الليفي للمحفظة المفصالية متمسكاً.
- في الأمام والأعلى في ثلاث مواقع لتشكيل الأربطة الحُقانية العضدية العلوية والمتوسطة والسفلى، superior, middle, and inferior glenohumeral ligaments والتي تعبر من الحافة العلوية الإنسية لسجوف الحُقاني إلى الحديبة الصغيرة وإلى الأسفل حيث العنق التشرحي للعضد المتعلق بها (الشكل 7.27):



يرتبط الغشاء الزليلي بحواف السطوح المفصالية ويبطن الغشاء الليفي للمحفظة المفصالية (الشكل 7.26). يكون الغشاء الزليلي رخواً في الأسفل. تؤمن هذه المنطقة المتدلية من الغشاء الزليلي والغشاء الليفي المرتبط به إمكانية تباعد الذراع.

يبرز الغشاء الزليلي عبر فحات في الغشاء الليفي مُشكلاً أجربة تقع بين أوتار العضلات المحيطة والغشاء الليفي. إن أكثر هذه الأجرة ثباتاً هو الجراب تحت وتر العضلة تحت الكتفية subscapularis bursa of the subscapularis الذي يقع بين العضلة تحت الكتفية والغشاء الليفي. كما ينشئ الغشاء الزليلي حول وتر الرأس الطويل للعضلة ذات الرأسين العضدية داخل المفصل ويمتد على طول الوتر عند مروره في التلم بين الحديبتين. تقلل جميع هذه البسبب الزليلية الاحتكاك بين الأوتار من جهة والمحفظة المفصالية والعظم المقابلين من جهة أخرى.

بالإضافة إلى الأجرة التي تتصل مع الجوف المفصلي عبر فحات في الغشاء الليفي، توجد أجربة أخرى معلقة بالمفصل ولكنها لا تتصل بالجوف المفصلي. توجد هذه الأجرة:

- بين الأخرم (أو العضلة الدالية) والعضلة فوق الشوكة (أو المحفظة المصالية) (الجراب تحت الأخرمي subacromial bursa أو تحت الدالية subdeltoid bursa).
- بين الجلد والأخرم.



الشكل 7.26 الغشاء الزليلي والمحفظة المفصالية للمفصل الحُقاني العضدي الأيمن.

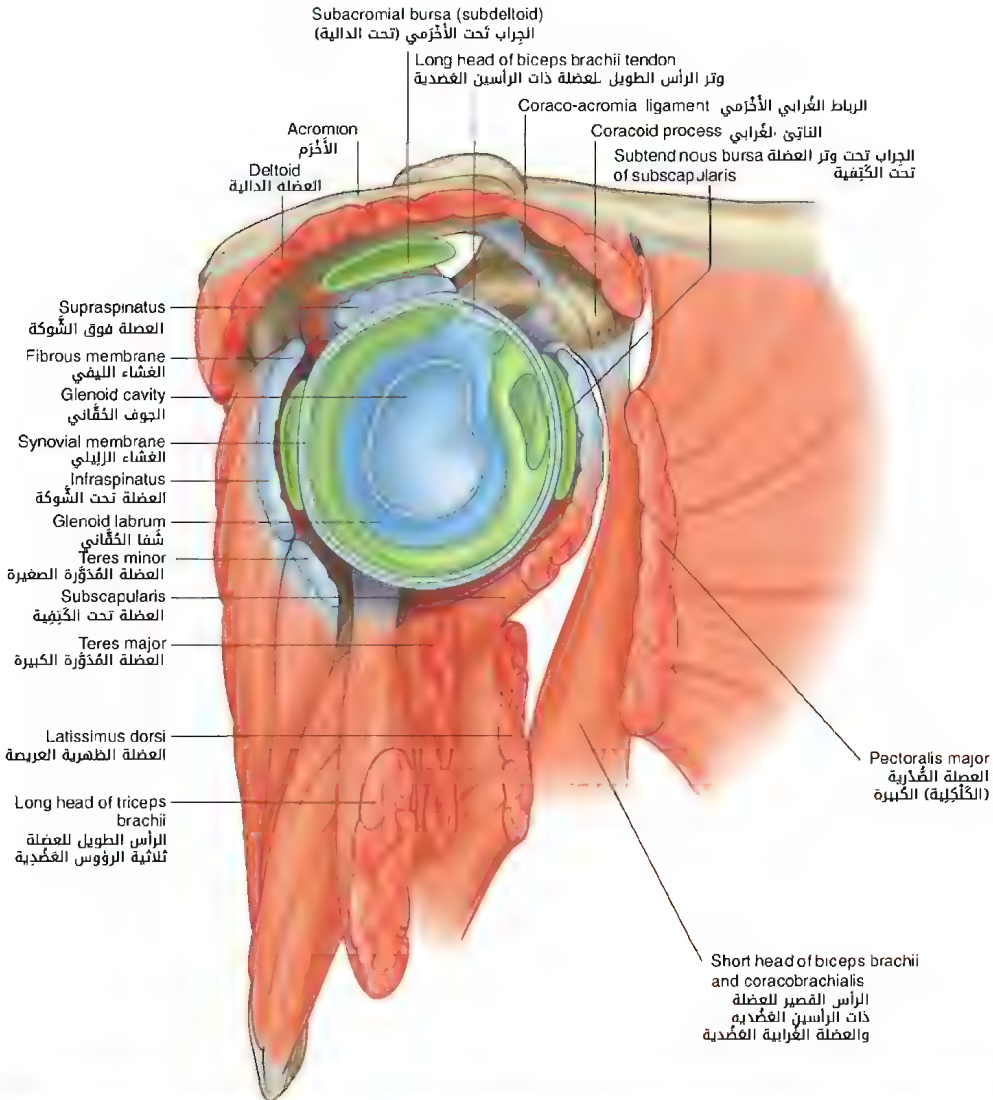
الشكل 7.27 محفظة المفصل الحُقاني العضدي الأيمن.

يتمّ تأمين استقرار المفصل بواسطة أوتار العضلات المحيطة وقوس هيكليّ يتشكّل في الأعلى من لباتيّ الغرابي والأخريم والرباط الغرابي الأخرمي (الشكل 7.28).

تندمج المحفظة المفصليّة مع أوتار عضلات الكتفة المدوّرة (كُمُرُ المدوّرات) (العضة فوق الشوكة والعضلة تحت الشوكة والعصلة المدوّرة الصغيرة والعضلة تحت الكتفية) لتُشكّل معاً طوقاً عضلياً وترياً يحيط بالأوجه الأمامية والعلوية والخلفية للمفصل الحُقانيّ (الشكل 7.28 و 7.29).

■ في الأعلى بين قعدة الناتئ الغرابي والحديبة الكبيرة للعضد حيث يتشكّل (الرباط الغرابي العضديّ coracohumeral ligament).

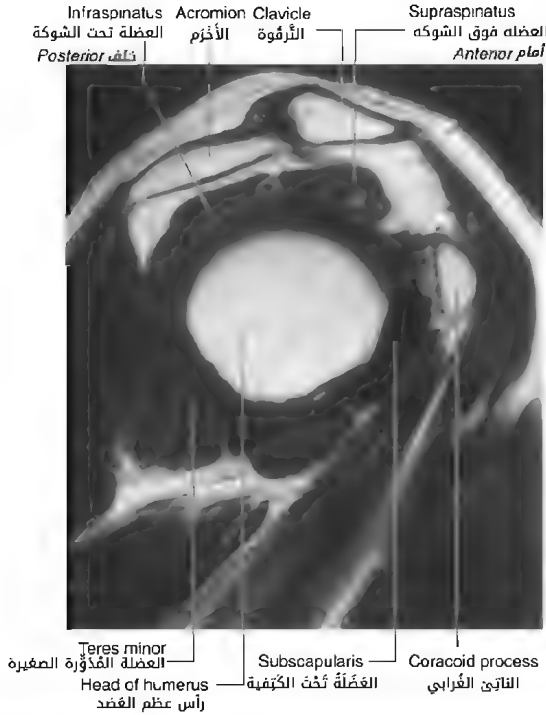
■ بين الحديبتين الكبيرة والصغيرة للعضد حيث يتشكّل (الرباط المستعرض للعضديّ transverse humeral ligament) - الذي يحافظ على وتر الرأس الطويل للعضلة ذات الرأسين العضديّة في التلم بين الحديبتين (الشكل 7.27).



الشكل 7.28 منظرٌ وحشيٌّ للمفصل الحُقانيّ العضديّ الأيمن والعضلات المحيطة به بعد نزع النهاية الدالية للعضد.

تكون التروية الوعائية للمفصل الحُقاني لعضدي بشكلٍ رئيسيٍّ عبرَ فروعٍ من الشريانين العضدي لمنعطف الأمامي والخلفي والشريان فوق الكتفي. تعصّب امفصل الحُقاني العضدي فروعُ من الحبل الخلفي للضفيرة العضدية والأعصابُ فوق الكتفي والإبصي والصُدري الوحشي.

تتبيّت عضلات الكفّة المدوّرة (كمّ المدوّرات) رأسَ العضد في الجوف الحُقاني للكتفي ونجعله مستقرّاً دون أن نمسّ مرونة الذراع ومدى حركتها. يمرّ وتر الرأس الطويل للعضلة ذات الرأسين العضدية علويّاً ضمن امفصل مانعاً الحركة الصاعدة لرأس العضد على الجوف الحُقاني.



الشكل 7.29 صورة رنين مغناطيسي (تأليّة t1-weighted) لمفصل حُقانيّ عضديّ طبيعيّ فيّ المستوى السهمي.

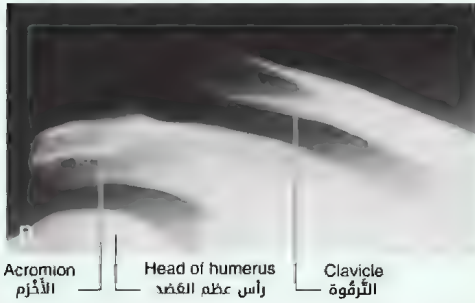
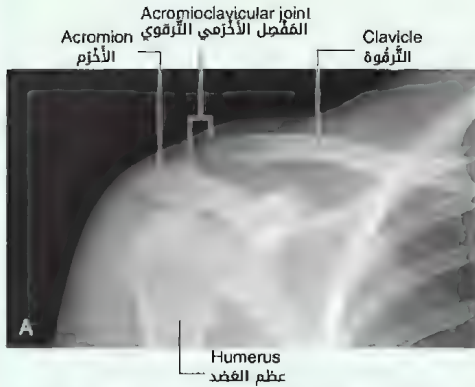
إن الإصابة النموذجية للنهاية الإسية للترقوة تتمثل بخلع أمامي أو خلفي للمفصل القضي الترقوي. والأهم أنه يمكن للخلع الخلفي للترقوة أن يرتطم بالأوعية الكبيرة في جذر العنق فيمزقها أو يضغط عليها.

كسور الترقوة وخلوع القفص الأخرمي الترقوي والمفصل القضي الترقوي

Fractures of the clavicle and dislocations of the acromioclavicular and sternoclavicular joints

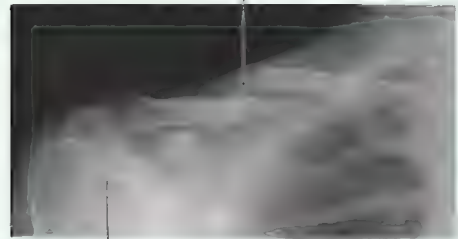
تؤهن الترقوة استمرارية عظمية بين الصدر والطرف العلوي. عند أخذ الحجم النسبي للترقوة والقوى الكامنة التي تنقلها من الطرف العلوي إلى الجذع بعين الاعتبار، لا يكون مفاجئاً حدوث كسور فيها أغلب الأحيان. يشكّل الثلث المتوسط الموقع النموذجي للكسر (الشكل 7.30). نادراً ما يتعرض الثلث الوحشي والإنسي للكسر.

تنزع النهاية الأخرمية للترقوة لأن تنزع عن المفصل الأخرمي الترقوي نتيجة الرض (الرض) (الشكل 7.31). يتصل الثلث الخارجي للترقوة مع الكتفي بواسطة الرباطين شبه المنحرف وشبه المخروطي للرباط الغرابي الترقوي. تنزع الأذبة الطفيفة إلى تمزيق محفظة المفصل الليفية وأربطة المفصل الأخرمي الترقوي مما يؤدي إلى ظهور انفصال أخرمي ترقوي على الصورة الشعاعية العادية. تمزق الرضوح الأشد الرباطين شبه المنحرف وشبه المخروطي للرباط الغرابي الترقوي. مما يؤدي إلى ارتفاع الترقوة وحدث خلع جزئي فيها نحو الأعلى.



الشكل 7.31 صور شعاعية لمفاصل أخرمي ترقوية A. مفصل أخرمي ترقوي أيمن طبيعي B. مفصل أخرمي ترقوي أيمن مخلوع.

كسر في الترقوة Fracture of clavicle



المفصل الأخرمي الترقوي Acromioclavicular joint

الشكل 7.30 يظهر كسر مائل في الثلث الأوسط للترقوة اليمنى.

في العيادة In the clinic

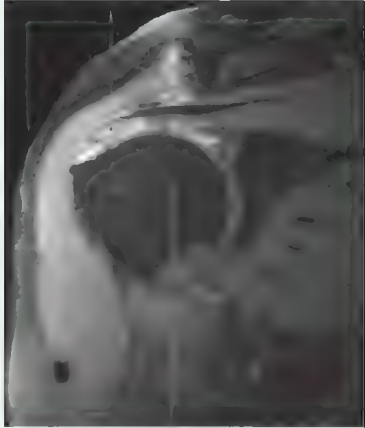
اضطرابات عضلات الكتفة المدوّرة Rotator cuff disorders

يشكّل كلٌّ من الاصطدام واعتلال الأوتار الاضطرابين الرئيسيين في عضلات الكتفة المدوّرة (كُمّ المدوّرات). تعدّ العضلة فوق الشوكة أكثرها إصابةً لأنّها تمرّ تحت الأخرم والرباط الأخرمي التّرقُوي. يكون هذا الجيّز الذي يمرّ تحته وتر العضلة فوق الشوكة ذا أبعاد ثابتة. يمكن لتورّم العضلة فوق الشوكة أو لازدياد السائل ضمن الجراب تحت الأخرمي/ تحت الدالية أو لمهمالي عظمي تحت أخزمي أن تنتج اصطداماً قوياً عند تبعيد الذراع.

تكون التروية الدموية لوتر العضلة فوق الشوكة فقيرة نسبياً. تجعل الرضوح (الرضوض) المتكررة في بعض الحالات وتر العضلة عرضةً لتغيّرات تنكسية تؤدي إلى ترسّب الكالسيوم محدثةً ألماً شديداً.

عندما يخضع وتر العضلة فوق الشوكة لتغيّرات تنكسية كبيرة يصبح أكثر تأثراً بالرضوح (الرضوض) ويمكن أن تظهر تمزّقات في جزء من ثخانته أو في كامل ثخانته (الشكل 7.33). تكون هذه التمزّقات أكثر شيوعاً لدى المرضى كبار السن ويمكن أن تؤدي إلى صعوبة كبيرة في تنفيذ الأنشطة اليومية الطبيعية مثل تمشيط الشعر. يمكن للتمزّقات الكاملة على آلة حال أن تكون غير عرضية تماماً.

Torn supraspinatus tendon
وتر العضلة فوق الشوكة الشقوق



الرأس الهقدي Humeral head

الشكل 7.33 صورةً بالرنين المغناطيسي لتمرّيق في كامل سماكة وتر العضلة فوق الشوكة عند ارتكازه على الحديبة الكبيرة للعُضد.

في العيادة In the clinic

خلوع المفصل الكتفاني القُصدي

Dislocations of the glenohumeral joint

يكون المفصل الكتفاني القُصدي قابلاً للحركة بشكلٍ كبير، حيث يؤمّن نطاقاً واسعاً من الحركة على حساب ثباته. إنّ الصغر النسبي للجوف الكتفاني العظمي المزوّد بشفة الكتف الليفية الغضروفية الأقلّ متانةً والمزوّد أيضاً بالدعم الرباطي، يجعل المفصل أكثر عرضةً للخلع.

يحدث الخلع الأمامي (الشكل 7.33) بشكلٍ غالب أكثر. وعادةً ما ينتج عن حادثٍ رضحيّ معزول (سريبياً). تكون جميع الخلوع الأمامية أماميةً سفليةً. تتمرّق في بعض الحالات شفة الكتف في الناحية الأمامية الخلفية مع أو بدون تمرّيق شذوفاً عظميةً صغيرة. يصبح المفصل فور تمرّيق محفظة وغضروف المفصل قابلاً للتعزّض لخلوع أخرى (تكرّر الخلوع). عندما يحدث خلعٌ أمامي سفليّ يمكن أن يتأدّى العصب الإبطي بسبب الضغط المباشر لرأس عظم القُصْد على العصب الواقع إلى الأسفل منه عند مروره ضمن الجيّز المرتفعي. علاوةً على ذلك، يتمزّط العصب الكعبري بسبب تداخل وتناول عظم القُصْد، حيث يكون العصب مُقيداً بإحكام ضمن التلم الكعبري، ويؤدي ذلك إلى شلل العصب الكعبري. يترافق الخلع الأمامي السفلي في بعض الأحيان مع حدوث كسر، مما قد يتطلب تدخّلاً جراحياً.

يكون حدوث الخلع الخلفي نادراً جداً، ويجب على الطبيب أن يركّز على معرفة سبب الخلع عندما يواجه هذه الحالة، والسبب الأكثر شيوعاً هو وجود تقيّصاتٍ عضلية قوية شديدة جداً. الأمر الذي يمكن أن يحدث بسبب نوبة صرعية نتيجة الصعق الكهربائي.

Glenoid
الغلاف الكتفاني

Glenoid cavity

الغلاف الكتفاني

الغلاف الكتفاني

الغلاف الكتفاني

الغلاف الكتفاني

الغلاف الكتفاني

الغلاف الكتفاني

الغلاف الكتفاني

الغلاف الكتفاني

الغلاف الكتفاني

الغلاف الكتفاني

الغلاف الكتفاني

الغلاف الكتفاني

الغلاف الكتفاني

الغلاف الكتفاني

الغلاف الكتفاني

الغلاف الكتفاني

الغلاف الكتفاني

الغلاف الكتفاني

الغلاف الكتفاني

الغلاف الكتفاني

الغلاف الكتفاني

الغلاف الكتفاني

الغلاف الكتفاني

الغلاف الكتفاني

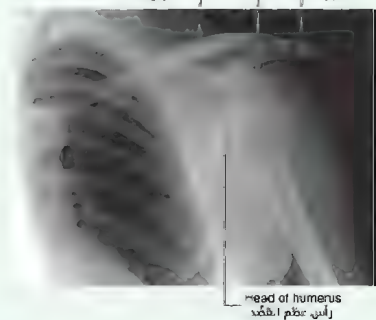
الغلاف الكتفاني

الغلاف الكتفاني

الغلاف الكتفاني

الغلاف الكتفاني

الغلاف الكتفاني

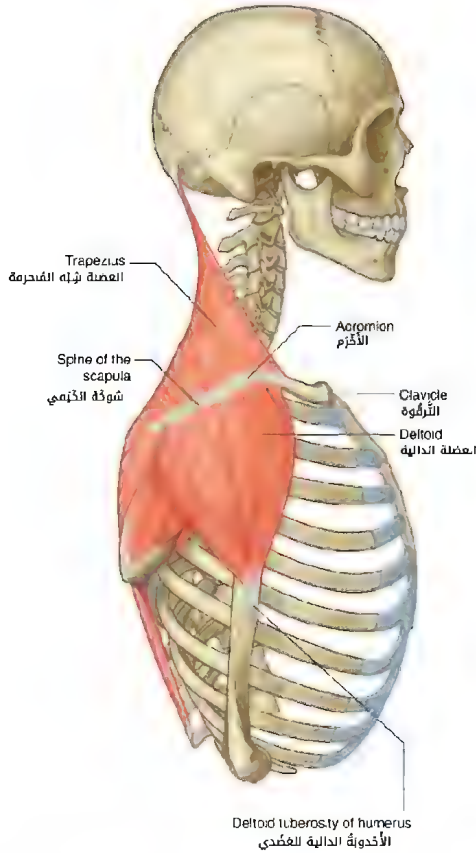


الشكل 7.32 صورة شعاعية تظهر خلعاً أمامياً سفلياً لمفصل الكتف.

العضلات Muscles

إنَّ العضلتين الأكثر سطحيةً بين عضلات الكتف هما العضلة الدالية والعضلة شبه المنحرفة (الشكل 7.35 والجدول 7.1). تؤمّن هاتان العضلتان معاً الحدود المميّزة للكتف:

- تربط العضلة شبه المنحرفة الكتفي والترقوة إلى الجذع.
- تربط العضلة الدالية الكتفي والترقوة إلى عظم العَصُد.



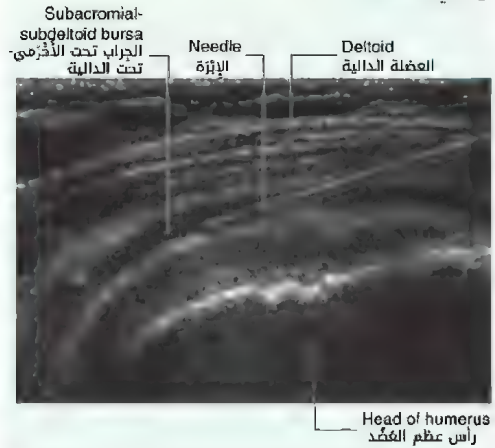
الشكل 7.35 منظرٌ وحشبيٌّ للعضلتين شبه المنحرفة والدالية.

في العيادة In the clinic

التهاب الجراب تحت الأخرمي (تحت الدالية)

Inflammation of the subacromial (subdeltoid) bursa

يوجد الجراب المشار إليه سريريّاً باسم الجراب تحت الأخرمي أو الجراب تحت الدالية بين العضلتين فوق الشوكة والدالية وحشياً والأخزم إنسياً. يمكن لهذا الجراب أن يلتهب لدى المرضى المصابين في كتفهم أو لديهم اعتلالٌ في أوتار العضلة فوق الشوكة مما يجعل حركات المفصل الخفائي العَصدي مؤلمة. يمكن أن تعالج هذه التغيرات الالتهابية عبر حقن الكورتيكوستيرويد (الستيرويدات القشرية) وعامل تخدير موضعي (الشكل 7.34).



الشكل 7.34 تظهر الموجات فوق الصوتية إبرةً مدخلةً في الجراب تحت الدالية / تحت الأخرمي

جدول 7.1 عضلات الكتف (القطع الشوكية المشار إليها بالخط الغامق هي القطع الرئيسية المعصبة للعضلة)

| العضلة | المنشأ | المرتكز | التعصيب | العمل |
|------------------|---|---|---|--|
| شبه المنحرفة | الخط القفوي العلوي، والناشزة الفالالية الخارجية (الظاهرة) والحافة الإنسية للرباط القفوي والنواحي الشوكية للفقرات 7 إلى ص12 والأربطة فوق الشوك المتعلقة بالفقرات السابعة | الحافة العلوية لعرف شوكة الكتفي، والأذخر والحافة الخلفية للثلث الوحشي للترقوة | الجزء المحرك الشوكي للعصب اللاحق (11)، تعصيب حسي للحش (العنق) من فروع الأمامية للعصب 3، 4 | رافعة قوية للكتفي حيث تدور الكتفي عند تعديد العُقد فوق الخط الأسقي: تُرجع إليها المنويطة الكتفي: تُخفّض أليها السفلية الكتفي |
| الدالية | الحافة السعالية لعرف شوكة الكتفي والحافة الوحشية للأذخر والحافة الأمامية للثلث الوحشي للترقوة. | الأحدوية الدالية للعُدي | العصب الإبطي (5، 6) | مفدّة رئيسية للذراع (تعيد الذراع بدءاً من زاوية 15° التي أفتتها العضلة فوق الشوك): تساعد أليهاها الشوكية بفيض (تني) الذراع: تساعد أليهاها الخلفية بسط الذراع |
| الرافعة للكتف | النواحي المستعرضة للفقرات 1، 2 والحديبات الخلفية للنواحي المستعرضة للفقرات 3، 4 | السطح الخلفي للحافة الإنسية للكتفي من الزاوية العلوية إلى جذر شوكة الكتفي | فروع مباشرة من العروق الأمامية للأعصاب الشوكية 3 و 4 وفروع ص (5) يحملها العصب الكتفي الظهري | ترفع الكتفي |
| الفعينية الصغيرة | النهاية السفلية للرباط القفوي والنواحي الشوكية للفقرات 7 و ص1 | السطح الخلفي للحافة الإنسية للكتفي عند جذر شوكة الكتفي | العصب الكتفي الظهري (4، 5) | ترفع وتُرجع الكتفي |
| الفعينية الكبيرة | النواحي الشوكية للفقرات ص2-5 والأربطة فوق الشوك التي تنخلل سن الفقرات السابعة | السطح الخلفي للحافة الإنسية للكتفي من جذر شوكة الكتفي حتى الزاوية السفلية | العصب الكتفي الظهري (5، 6) | ترفع وتُرجع الكتفي |

الفحص بسهولة عن طريق الطلب من المرضى رفع كتفيهم ضد المقاومة المطبقة عليها من قبل الطبيب.

العضلة الدالية Deltoid

إنّ العضلة الدالية عضلة كبيرة ذات شكل مثلثي، حيث تتصل قاعدتها بالترقوة والكتفي وتتصل قمته بالعُصْد (الشكل 7.36). تنشأ على طول خط له شكل حرف U مستمر على الترقوة والكتفي، مماثل لمواقع ارتكاز لعضلة شبه المنحرفة المقابلة. ترتكز العضلة الدالية على الأحدوية الدالية على السطح الوحشي لجسم (جذَل) العَصْد.

إنّ الوظيفة الرئيسية للعضلة الدالية هي تبعيد الذراع بدءاً من الزاوية 15° والتي أمتتها العضلة فوق الشوك. يعصّب العضلة الدالية العصب الإبطي وهو فرع من الحبل الخلفي للضفيرة العَصْدية. يخترق العضلة العصب الإبطي والأوعية الدموية المرافقة له (الشريان والوريد العَصْدي المنعطف الخلفي) حيث تمر في الخلف حول العنق الجراحي للعضد.

العضلة الرافعة للكتف Levator scapulae

تنشأ العضلة الرافعة للكتف من النواحي المستعرضة للفقرات 1 إلى 4 (الشكل 7.36).

وتنزل وحشياً لترتبط بالسطح الخلفي للحافة الإنسية للكتفي من الزاوية البعيدة وحتى المنطقة المثنية الملساء للعظم عند جذر الشوك.

ترتبط كلا العضلتين الدالية وشبه المنحرفة بسطوح وحواف شوكة الكتفي المقابلة لها وبالأذخر والترقوة. يمكن جسّ الترقوة والأذخر والكتفي بين مركزي العضلتين الدالية وشبه المنحرفة.

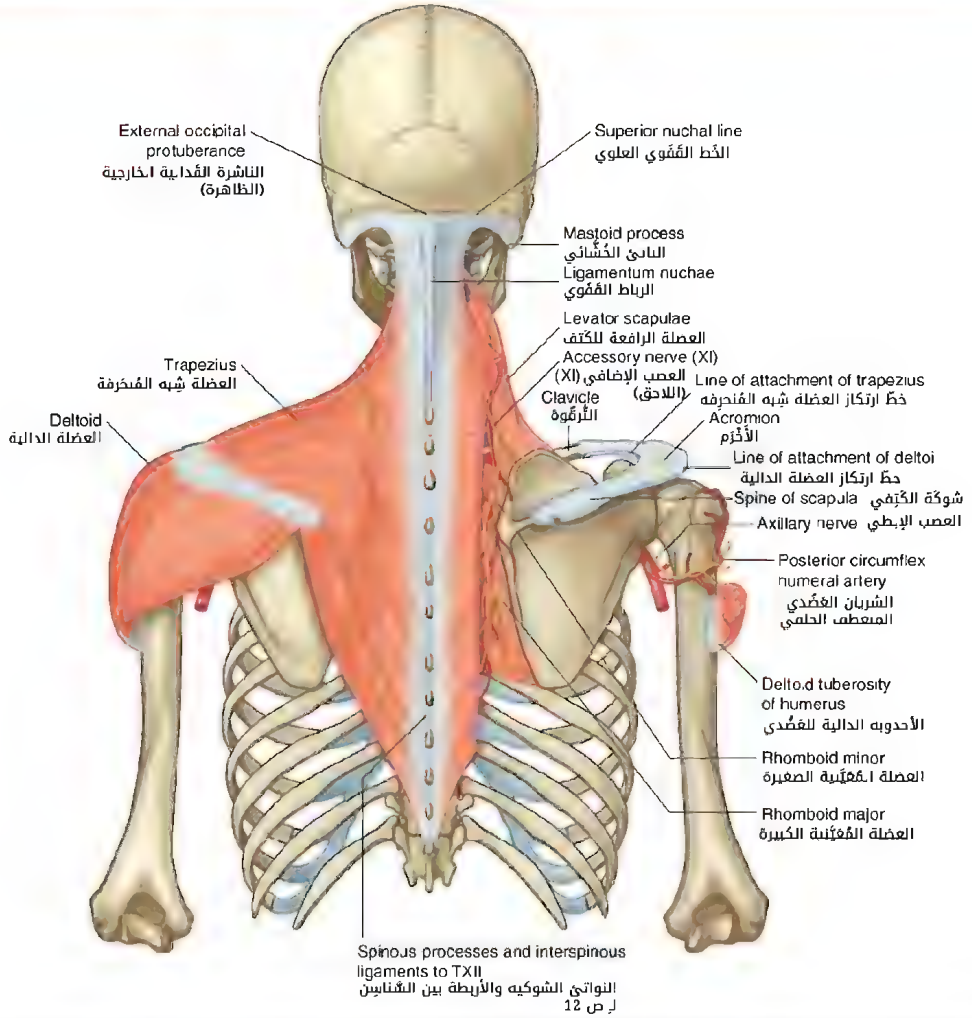
تصل ثلاث عضلات - العضلة الرافعة للكتف والعضلة المعينية الصغيرة والعضلة المعينية الكبيرة - الكتفي بالعمود الفقري وذلك إلى العمق من العضلة شبه المنحرفة. تعمل هذه العضلات الثلاث مع العضلة شبه المنحرفة (ومع عضلات أخرى أمامية) تثبت الكتفي على الجذع.

العضلة شبه المنحرفة Trapezius

تملك العضلة شبه المنحرفة trapezius منشأً واسعاً من الهيكل العظمي المحوري، حيث يتضمّن مواقع على الجمجمة والفقرات من الفقرة 1 إلى ص12 (الشكل 7.36). تتصل العضلة بالفقرات 1 إلى 7 عن طريق الرباط القفوي. ترتكز العضلة على الهيكل لعظمي للكتف على طول الحواف الداخلية لخط مستمر له شكل حرف U موجود في المستوى الأفقي، حيث يتجه فاع حرف الـ U نحو الوحشي. تتشكّل العضلتان شبه المنحرفان اليمى واليسرى معاً شكل شبه منحرف أو معين، ومن هنا نُحت اسم هذه العضلة. إنّ العضلة شبه المنحرفة عضلة رافعة قوية للكتف وتقوم أيضاً بتدوير الكتفي لتزيد من مدى وصول اليد نحو الأعلى.

يتمّ تعصيب العضلة شبه المنحرفة عبر العصب اللاحق [11] وعبر الفروع الأمامية للأعصاب الرقبية 3 و 4 (الشكل 7.36).

تمرّ هذه الأعصاب بشكل عمودي على طول السطح العميق للعضلة. يتمّ تقييم العصب اللاحق عبر فحص عمل العضلة شبه المنحرفة. يُجرى هذا



الشكل 7.36 تروية وتعصيب وارتباطات العضلات شبه المنحرفة والدالية.

انواتئ الشوكية للفقرات من 7 حتى ص1. ترتكز العضلة وحشياً على المسطقة المثبتة للمساء للعظم عند جذر شوكة الكتف على السطح الخلفي للكتف.

تشأ العضلة المعينية الكبيرة من انواتئ الشوكية للفقرات ص2 حتى ص5 وأيضاً من الأربطة فوق الشوك المتخللة بين الفقرات السابقة. تنزل العضلة المعينية الكبيرة وحشياً لترتكز على طول اسطح الخلفي للحافة الإنسية للكتف وذلك من مرتكز العضلة المعينية الصغيرة حتى الزاوية السفلية للكتف.

يُعصّب لعضلتين المعينتين العصب الكتفي الظهري فرع الضفيره العضدية.

تعصّب العضلة الرافعة للكتف للأعصاب الشوكية ر3 ور4 مباشرة والعصب الكتفي الظهري. تقوم العضلة الرافعة للكتف برفع الكتف.

العضلتان المعينتان الكبيرة والصغيرة

Rhomboid minor and major

ترتبط العضلتان المعينتان الكبيرة والصغيرة إنسياً بالعمود الفقري لترتبط بالحافة الإنسية للكتف إلى الأسفل من العضلة الرافعة للكتف (الشكل 7.36).

تشأ العضلة المعينية الصغيرة من النهاية السفلية للرباط القفوي ومن

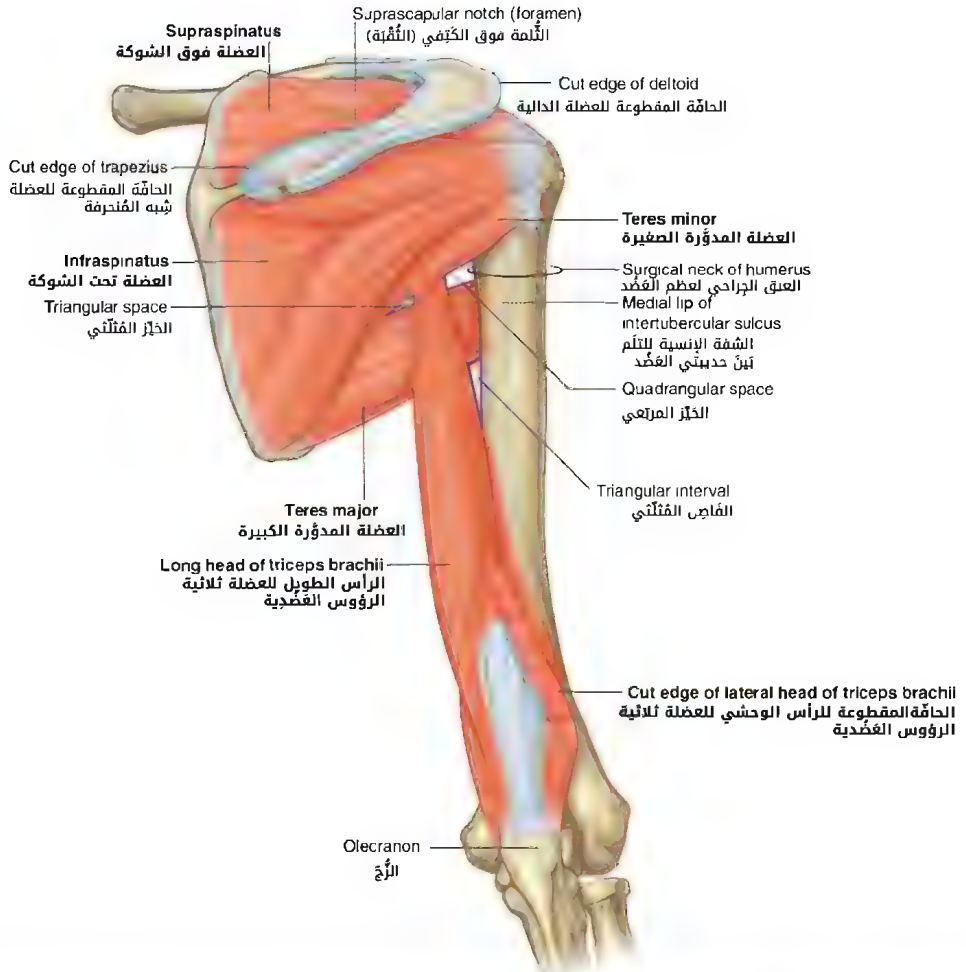
تُرجع العضلتان المُعيَّنتان الكبيرة والصغيرة الكتفي وترفعه.

الناحية الكتفية الخلفية

POSTERIOR SCAPULAR REGION

تَشغل الناحية الكَتِفِيَّة الخلفية الناحية الخلفية للكتفي حيث تقع إلى العمق من العضلتين شبه المحرقة والدالية (الشكل 7.37 و جدول 7.2). تتضمَّن هذه الناحية أربع عضلات تتوضَّع بين الكتفي والنهابة الدانية للعضد وهي العضلة فوق الشوكة والعضلة تحت الشوكة والعضلة المدوَّرة الصغيرة والعضلة المدوَّرة الكبيرة.

تحتوي أيضاً الناحية الكتفية الخلفية جزءاً من عضلة إضافية هو الرأس الطويل للعضلة ثلاثية الرؤوس العضدية الذي يمر بين الكتفي والنهابة الدانية للذراع. تُشارك هذه العضلة مع العضلات الأخرى في الناحية ومع عظم العضد في تشكيل عددٍ من الأحياز تدخل عبرها الأعصاب والأوعية إلى الناحية وتغادر منها. تُشكِّل العضلة فوق الشوكة والعضلة تحت الشوكة والعضلة المدوَّرة الصغيرة جزءاً من عضلات الكفة المدوَّرة (كُمُ المدوَّرات) التي تُثَبَّت لمفصل الحَقَّاني العَضْدي.



الجدول 7.2 عضلات الناحية الكتفية الخلفية (القطع (الشدة) النخاعية المشار إليها بالخط الغامق هي القطع (الشدة) الرئيسية المعقّبة).

| العضلة | المنشأ | المركز | التعصيب | العمل |
|----------------------------|---|---|--------------------------------------|---|
| فوق الشوكة | الثلاثان الإنسيان للحفرة فوق شوكة الكتفي، واللفافة العميقة المعقّبة للعضلة | الوجيه الأكر علوبةً على الحديبة الكبيرة للعضد | عصب فوق الكتفي (ر5، ر6) | إحدى عضلات الكتفة المدوّرة (كم) المدوّرات، بدء تبعيد الذراع حتى زاوية 15° عند المفصل الحَقائي القُصدي |
| تحت الشوكة | الثلاثان الإنسيان للحفرة تحت شوكة الكتفي، واللفافة العميقة المعقّبة للعضلة | الوجيه المتوسط على السطح الخلفي للحديبة الكبيرة للعضد | العصب فوق الكتفي (ر5، ر6) | إحدى عضلات الكتفة المدوّرة (كم) المدوّرات، تدوير وحشي للذراع عند المفصل الحَقائي القُصدي |
| المدوّرة الصغيرة | الثلاثان العلويان لشريط مسطح موجود على العظم على السطح الخلفي للكتفي تماماً الحافة الوحشية للكتفي | الوجيه السفلي على السطح الخلفي للحديبة الكبيرة للعضد | العصب الإبطي (ر5، ر6) | إحدى عضلات الكتفة المدوّرة (كم) المدوّرات، تدوير وحشي للذراع عند المفصل الحَقائي القُصدي |
| المدوّرة الكبيرة | المنطقة البيضوية المتطاولة الموجودة على السطح الخلفي للراوية السفلية للكتفي | الشفة الإنسية للثلم بين الحديبتين على السطح الأمامي للعضد | العصب تحت الكتفي السفلي (ر5، ر6، ر7) | تدوير إنسي و بسط للذراع عند المفصل الحَقائي القُصدي |
| الرأس الطويل ثلاثية الرؤوس | الحديبة تحت الكتفة على الكتفي | يرتكر بوتر مشترك مع الرأسين الإنسي والوحشي على الرُجّي للرُند | العصب الكعبري (ر6، ر7، ر8) | بسط الساعد عند مفصل المرفق، مفرّنة وباسطة مساعدة للذراع عند المفصل الحَقائي القُصدي |

العضلات Muscles

العضلة فوق الشوكة والعضلة تحت الشوكة

Supraspinatus and infraspinatus

تشأ العضلتان فوق الشوكة **supraspinatus** وتحت الشوكة **infraspinatus** من حرفتين كبيرتين، تقع إحداهما إلى الأعلى من الشوكة والثانية إلى الأسفل من الشوكة على السطح الخلفي للكتفي (الشكل 7.37). يمتد وترًا بعضليتين ليرتكرا على الحديبة الكبيرة للعضد.

- يمتد وتر العضلة فوق الشوكة تحت الأخرم حيث يفصل عن العظم بواسطة الجراب تحت الأخرم، ويمرّ الوتر أيضاً فوق لمفصل الحَقائي القُصدي ليرتكز على الوجيه العلوي للحديبة الكبيرة للعضد.
- يمرّ وتر العضلة تحت الشوكة إلى الخلف من المفصل الحَقائي القُصدي ويرتكز على الوجيه المتوسط للحديبة الكبيرة للعضد.

تقوم العضلة فوق الشوكة ببدء حركة تبعيد الذراع. تقوم العضلة تحت الشوكة بتدوير وحشي للعضد.

المدوّرة الكبيرة والمدوّرة الصغيرة

Teres minor and teres major

تشأ العضلة المدوّرة الصغيرة **teres minor** الشبيهة بالحل من مسطحة على الكتفي مجاوراً تماماً لحافته الوحشية أسفل الحديبة تحت الكتفة (الشكل 7.37). يرتكر وترها على الوجيه السفلي للحديبة الكبيرة للعضد. تعمل العضلة المدوّرة على تدوير العضد وحشياً وهي إحدى عضلات الكتفة المدوّرة (كم المدوّرات).

تشأ العضلة المدوّرة الكبيرة **teres major** من ناحية بيضوية كبيرة على اسطح الخلفي للراوية السفلية للكتفي (الشكل 7.37). تمتد هذه العضلة الواسعة الشبيهة بالحل نحو الأعلى والوحشي وتنتهي كوتر

مسطح يرتكر على الشفة الإنسية للثلم بين الحديبتين على السطح الأمامي للعضد. تعمل العضلة المدوّرة الكبيرة على تدوير العضد إنسياً وبسطه.

الرأس الطويل للعضلة ثلاثية الرؤوس القُصدي

Long head of triceps brachii

يسأ الرأس الطويل للعضلة ثلاثية الرؤوس القُصدي **long head of triceps brachii** من الحديبة تحت الكتفة ويسير عمودياً إلى حدّ ما نرولاً على الذراع ليرتكز مع الرأسين الوحشي والإنسي لهذه العضلة على رُج الرُند (الشكل 7.37).

تعدّ العضلة ثلاثية الرؤوس القُصدي اباسطة الرئيسية للذراع عند مفصل المرفق، وتستطيع أيضاً تقريب وبسط العضد لأن الرأس الطويل يعبر لمفصل الحَقائي القُصدي.

تكم أهميّة العضلة ثلاثية الرؤوس القُصدي في الناحية الكتفية الخلفية بأنّ مسارها العمودي بين العضبتين المدوّرة الكبيرة والصغيرة، يُشكّل مع هاتين العضلتين والعضد أحيازاً تمرّ عبرها الأوعية والأعصاب بين النواحي.

المداخل إلى الناحية الكتفية الخلفية

Gateways to the posterior scapular region

الثقب فوق الكتفي Suprascapular Foramen

تشكّل الثقبة الطريق الذي تمرّ عبره البنى بين قاعدة العنق والناحية الكتفية الخلفية (الشكل 7.37). تشكّل بواسطة الثلمة فوق الكتفي للكتفي والرباط الكتفي (فوق الكتفي) لمسعرض العلوي والذي يحول الثلمة إلى ثقبية.

- تشكّل حدود الحيز في الناحية الكتفية لخلفية من:
- الحافة السفلية للعضلة المدوّرة الصغيرة.
 - العقب الجراحي للعضد.
 - الحافة العلوية للعضلة المدوّرة الكبيرة.
 - الحافة الوحشية للرأس الطويل للعضلة ثلاثية الرؤوس العضدية.

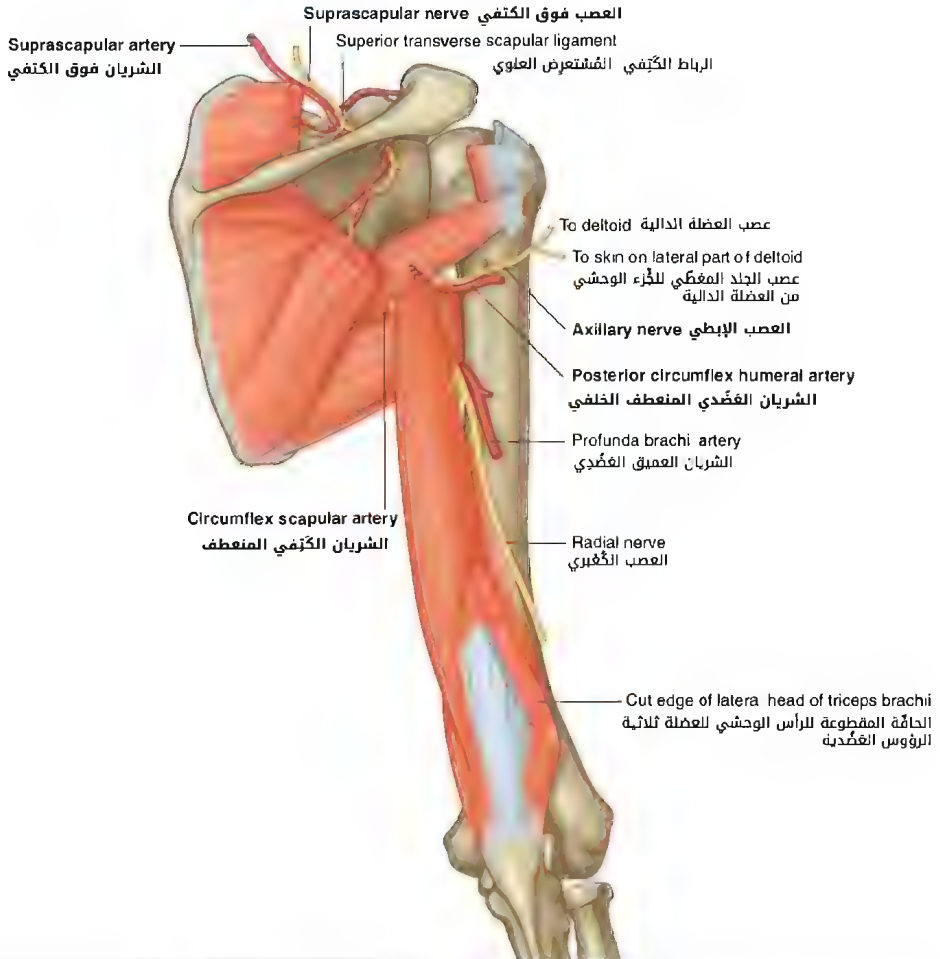
يمرّ خلال هذا الحيزّ العصب الإبطي والشریان والوريد العضديّ المنعطف الخفي (الشكل 7.38).

يمرّ العصب فوق الكتفي من خلال الثقبه فوق الكتفي، ويتبع الشريان والوريد فوق الكتفي نفس المسار السابق، لكن يمكن أن يمرّ بشكلٍ طبيعيّ إلى الأعلى تماماً من الرباط الكتفي المستعرض وليس من خلال الثقبه (الشكل 7.38).

الحيزّ المربّعي (من الخلف)

Quadrangular space (from posterior)

يؤمن الحيزّ المربّعي ممرّاً للأعصاب والأوعية بين ناحية أكثر أمامية (الإبط) والناحية الكتفية الخلفية (الشكل 7.37).



الشكل 7.38 الشرايين والأعصاب المتعلقة بمداخل الناحية الكتفية الخلفية.

العصب فوق الكتفي Suprascapular nerve

ينشأ العصب فوق الكتفي suprascapular nerve في قاعدة العنق من الجذع العلوي للضفيرة العصبية. يمرّ العصب إلى الخلف والوحشي من منشئه عبر الثقب فوق الكتفي ليصل إلى الناحية الكتفية الخلفية، حيث يتوضع في المستوى بين العظم والعصلة (الشكل 7.38).

يُعَصَّب العصب فوق الكتفي العضلة فوق الشوكة ثم يمرّ عبر التلمة الكتفية (التلمة الشوكية الحُقالية) الكبيرة بين جذر شوكة الكتفي والجوف الحُقائي، لينتهي في العضلة تحت الشوكة مُعَصِّباً إياها. لا يملك العصب فوق الكتفي بشكل عام فروعاً جلدية.

العصب الإبطي Axillary nerve

ينشأ العصب الإبطي axillary nerve من الحبل الخلفي للضفيرة العصبية. يُعَادِر العصب الإبط بمروره عبر الحيز المربعي في الجدار الخلفي للإبط ليدخل الناحية الكتفية الخلفية (الشكل 7.38). يتعلّق كلٌّ من عصب الإبطي والشريان والوريد العصدي المنعطف الخلفي مباشرةً مع السطح الخلفي للعنق الجراحي للعضد. يُعَصَّب العصب الإبطي العضلة الدالية والعصلة المدوّرة الصغيرة. يملك العصب الإبطي إضافةً إلى ذلك فرعاً جلدياً هو العصب الجلدي الوحشي العلوي للعَصْد الذي يحمل الإحساس العام من الجلد الواقع فوق الجزء السفلي للعضلة الدالية.

الشرايين والأوردة Arteries and veins

توجد ثلاثة شرايين رئيسية في الناحية الكتفية الخلفية: الشريان فوق الكتفي والشريان العصدي المنعطف الخلفي والشريان الكتفي المنعطف. تُساهم هذه الشرايين في شبكةٍ وعائيةٍ متواصلةٍ حول الكتفي (الشكل 7.39).

الحيز المثلثي Triangular space

يشكّل الحيز المثلثي منطقة اتّصال بين الإبط والناحية الكتفية الخلفية (الشكل 7.37). يتشكّل الحيز لمثلثي عند النظر إليه من الناحية الكتفية الخلفية من:

- الحافة الإنسية للرأس الطويل للعضلة ثلاثية الرؤوس لعَصْدية.
- الحافة العلوية للعضلة المدوّرة الكبيرة.
- الحافة السفلية للعضلة المدوّرة الصغيرة.

يمرّ خلال هذه الفجوة الشريان والوريد الكتفي المنعطف (الشكل 7.38).

الفاصل المثلثي Triangular interval

يتشكّل الفاص المثلثي عبر:

- الحافة الوحشية للرأس الطويل للعضلة ثلاثية الرؤوس العَصْدية.
- جسم (جَدَل) العَصْد.
- الحافة السفلية للعضلة المدوّرة الكبيرة (الشكل 7.37).

يخدم الفاصل المثلثي كمرٍّ بين المسكنين الأمامي والخلفي للذراع وبين المسكن الخلفي للذراع والإبط، وذلك لأنّ الفاصل المثلثي يقع تحت الحافة السفلية للعضلة المدوّرة الكبيرة المشكّلة للحدود السفلية للإبط. يمرّ العصب الكعبري والشريان العميق العَصْدي (الشريان العميق للذراع) the profunda brachii artery (deep artery of arm) والأوردة المنعلّقة به خلال هذا الفاصل (الشكل 7.38).

الأعصاب Nerves

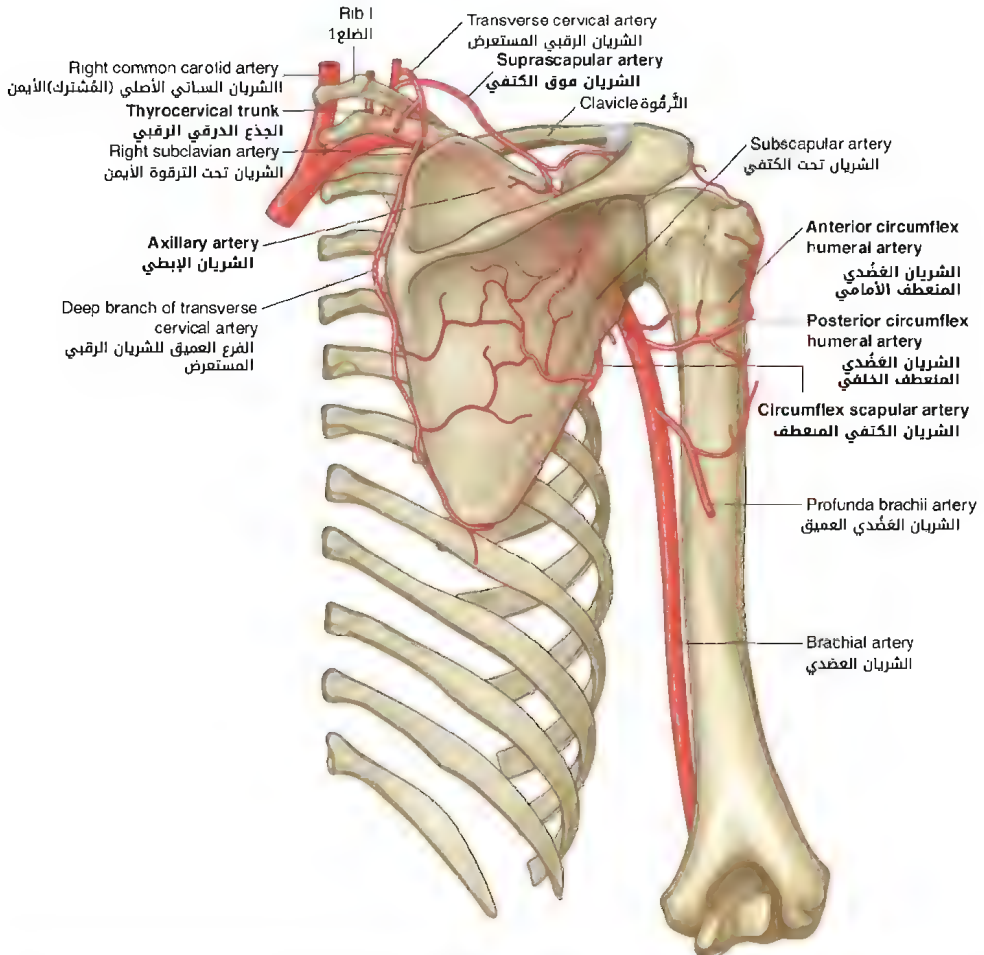
يشكّل العصب فوق الكتفي والعصب الإبطي العصبيين الرئيسيين للناحية الكتفية الخلفية، وينشأ كلاهما من الضفيرة العَصْدية في الإبط (الشكل 7.38).

الشريان فوق الكتفي Suprascapular artery

يشأ الشريان فوق الكتفي the suprascapular artery في قاعدة العنق كفرع من الجذع الدرقي الرقي الذي هو بدوره فرع رئيسي للشريان تحت الترقوة (الشكل 7.38 و الشكل 7.39). يمكن أن ينشأ الوعاء أيضاً مباشرة من الجزء الثالث للشريان تحت الترقوة يدخل الشريان فوق الكتفي عادةً الناحية الخلفية الخلفية إلى الأعلى من الثقب فوق الكتفي، بينما يمر العصب من خلال الثقب. يسير الوعاء الدموي مع لعصب فوق الكتفي في الناحية الخلفية الخلفية.

في العيادة In the clinic

متلازمة الحيز المربعي Quadrangular space syndrome
يمكن أن يؤدي تضخم عضلات الحيز المربعي أو تليف حواف العضلات إلى ضغطها على العصب الإبطي. يؤدي هذا بشكل غير شائع إلى ضعف في العضلة الدالية. حيث يؤدي عادةً إلى ضمور في العضلة المدورة الصغيرة. مما قد يؤثر في تحكم عضلات الكتف المدورة (كم المدورات) بحركات الكتف.



الشريان الكتفي المنعطف circumflex scapular artery هو فرع من الشريان تحت الكتفي الذي يشأ من الجزء الثالث للشريان الإبطي في الإبط (الشكل 7.39).

يُعادِر الشريان الكتفي المنعطف الإبط من خلال الحيز المثلثي ليدخل الناحية الكتفية الخلفية، ويمرّ الشريان عبر منشأ العضلة المدوّرة الصغيرة ويشكّل اتصالاتٍ تفاعريّةً مع الشرايين الأخرى في الناحية.

الأوردة Veins

تتبع الأوردة الشرايين عادةً في الناحية الكتفية الخلفية وتتصل مع الأوعية في العنق والظهر والذراع والإبط.

الإبط AXILLA

يشكّل الإبط البوّابة إلى الطرف العلوي، مؤمّناً منطقة انتقال بين العنق والذراع (الشكل 7.40A). ينشكّل الإبط بواسطة الترفّوة والكفّ والجدار الصدري العلوي

تساهم فروع الشريان فوق الكتفي في تروية بنى متعدّدة على طول مساره، بالإضافة إلى تروية العضلتين فوق الشوكة وتحت الشوكة.

الشريان العضدي المنعطف الخلفي

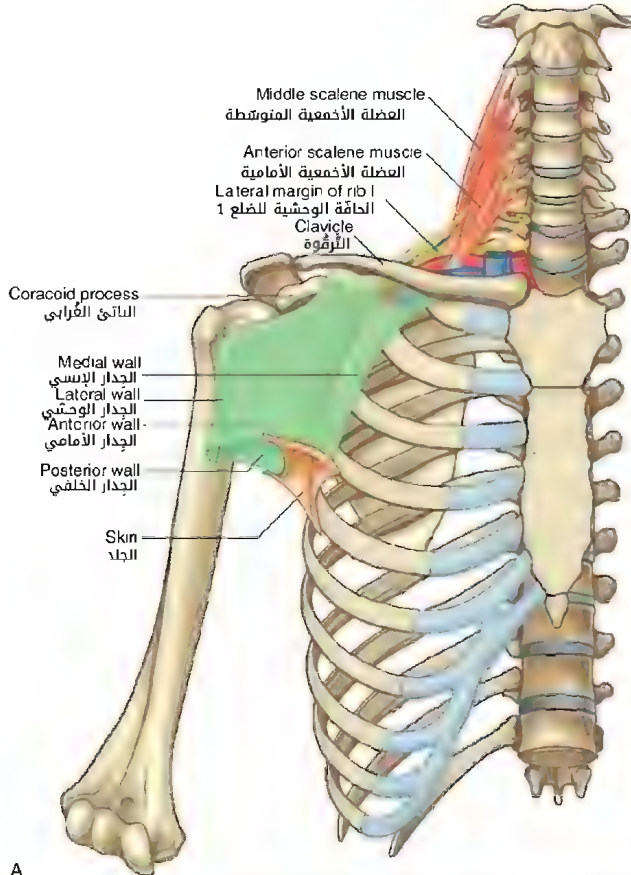
Posterior circumflex humeral artery

ينشأ الشريان العضدي المنعطف الخلفي posterior circumflex humeral artery من الجزء الثالث للشريان الإبطي في الإبط (الشكل 7.39).

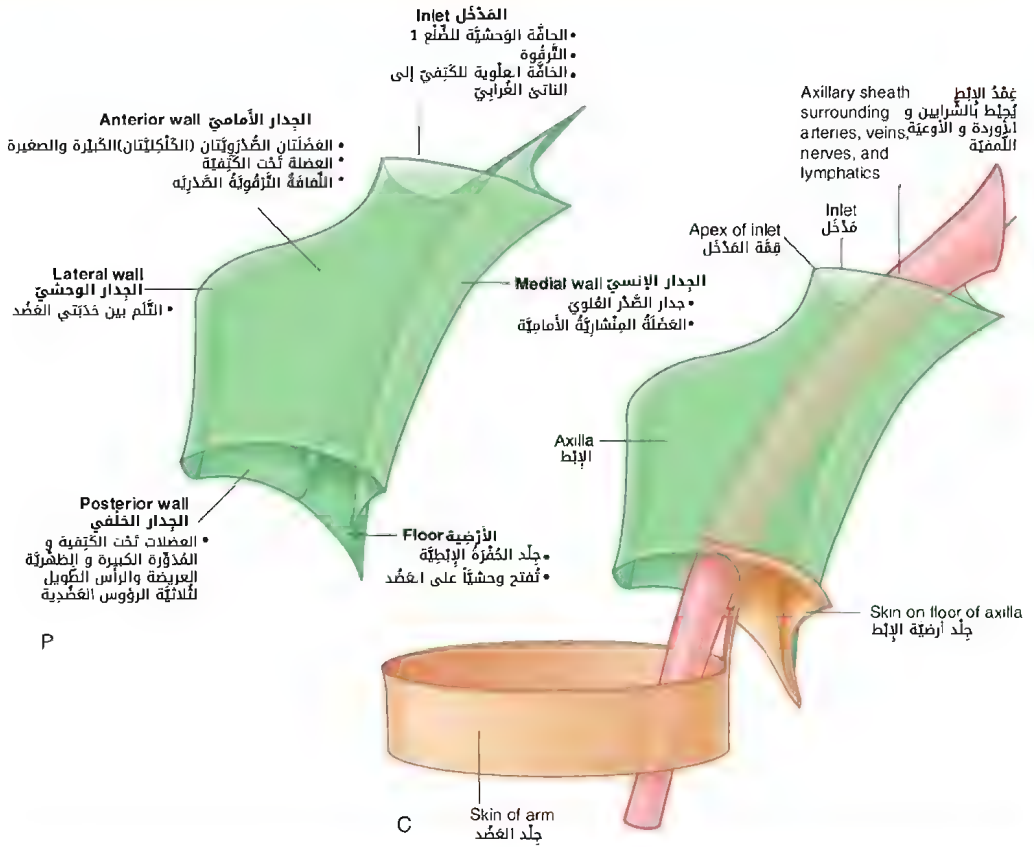
يُعادِر الشريان العضدي المنعطف الخلفي والعصب الإبطي الإبط من خلال الحيز المربعي في لجدار الخلفي ليدخل الناحية الكتفية الخلفية. يُغذّي الوعاء الدموي العضلات المتعلّقة به والمفصل الحَقاني العضدي.

الشريان الكتفي المنعطف

Circumflex scapular artery



الشكل 7.40 الإبط A. جدران المنطقة الانتقالية بين العنق والذراع (جدران الإبط).



الشكل 7.40 تمّة الإبط B. الحدود C. الاستمرارية مع الذراع.

تقع قَمّة المدخل الإبطي المثلثية الشكل في الوحشي وتشكّل من الناحية الإنسية للناثي الغربي.

تمرّ أوعية دموية وأعصاب رئيسية بين العنق والإبط بعبورها فوق الحافة الوحشية للضلع الأول وعبر المدخل الإبطي (الشكل 7.40A). إنّ الشريان تحت الترقوة هو الشريان الرئيسي المغذي للطرف العلوي والذي يتحوّل إلى الشريان الإبطي عند عبوره الحافة الوحشية للضلع الأول ودخوله الإبط. يتحوّل الوريد الإبطي إلى الوريد تحت الترقوة بشكلٍ مشابهٍ بمروره فوق الحافة الوحشية للضلع الأول ومغادرته الإبط ليدخل العنق.

يتوضّع الوريد الإبطي أمام الشريان الإبطي عند مدخل الإبط ويتوضّع الشريان الإبطي أمام جذوع الضفيرة العصبية.

يقع الجذع السفلي (الجذع الأدنى) للضفيرة العصبية مباشرةً على الضلع الأول في العنق وكذلك الشريان والوريد تحت الترقوة. يفصل الشريان والوريد تحت الترقوة عن بعضهما بواسطة مركّز العضلة الأخمعية الأمامية عند مرورهما فوق الضلع الأول (الشكل 7.40A).

الجدار الأمامي Anterior wall

يشكّل الجدار الأمامي للإبط من الجزء الوحشي للعضلة الصدرية الكبيرة ومن العضلتين الصدرية الصغيرة وتحت الترقوة الواقعتين خلفها ومن اللقافة الترقوية الصدرية (الجدول 7.3).

والعَصَد والعضلات المتعلقة بالإبط، وهو حيّزٌ هرمي الشكل غير منتظم له:

- أربعة جوانب.
- مدخل.
- أرضية (قاعدة) (الشكل 7.40A,B).

يستمرّ المدخل الإبطي في الأعلى مع العنق، وينفتح الجزء الوحشي من أرضيته على الذراع.

تعبّر الإبط جميع البنى الأساسية المارة إلى داخل وخارج الطرف العلوي (الشكل 7.40C). تسمح الفتحات المتشكّلة بين العضلات في الجدارين الأمامي والخلفي بمرور البنى بين الإبط والنواحي المجاورة تماماً (الناحية الكتفية الخلفية والناحية الصدرية والناحية الدالية).

المدخل الإبطي Axillary inlet

يقع المدخل الإبطي في المستوى الأفقي وله شكلٌ مثلثي تقريباً وتوجّه قَمّته باتجاه الوحشي (الشكل 7.40A,B). تشكّل حواف المدخل بشكلٍ كاملٍ بواسطة العظام:

- تشكّل الحافة الإنسية من الحافة الوحشية للضلع 1.
- تشكّل الحافة الأمامية من السطح الخلفي للترقوة.
- تشكّل الحافة الخلفية من الحافة العلوية للكتفي وحتى الناثي الغربي.

الجدول 7.3 عضلات الجدار الأمامي للإبط (القطع الشوكية المشار إليها بالخط الغامق هي القطع الرئيسية المعصية للعضلة).

| العضلة | المنشأ | المرتكز | التعصيب | العمل |
|-----------------|--|---|---|---|
| الصدرية الكبيرة | رأس ترقويّ - السطح الأمامي للنصف الإنسي للترقوة؛ رأس قضيّ ضلعيّ - السطح الأمامي للفك؛ الغضاريف الضلعية السبعة الأولى؛ النهاية القضيّة للضلع السادس؛ بيفاق العضلة المائلة الخارجية (المنحرفة الظاهرة) | الشفة الوحشية للثلم بين حديبتيّ الغُصَد | من العصبين الصدريين الإنسي والوحشي؛ الرأس الترقويّ (ر5، ر6)؛ الرأس القضيّ الضلعي (ر6، ر7، ر8، ص1) | قبض (ثني) وتقريب وتدوير إنسي (دوران داخلي) للذراع عند المفصل الكفاني القُصدي؛ الرأس الترقويّ - قبض الذراع المبسوطة؛ الرأس القضيّ الضلعي = بسط الذراع الفُتنية |
| تحت الترقوة | الضلع الأوّل عند موقع اتصال الضلع بالغضروف الضلعي | الثلج على السطح السفلي للثلاث المتوسّط من الترقوة | عصب العضلة الترقوة (ر5، ر6) | تُسحب قَمّة الكتف للأسفل؛ تسحب الترقوة للإنسي لتؤمّن استقرار المفصل القضيّ الترقويّ |
| الصدرية الصغيرة | السطوح الأمامية والحوافّ العلوية للأضلاع من 3 إلى 5 ومن اللقافة العميقة المتوضّعة فوق الأحياز الوريدية المتعلقة بالأضلاع السابقة | الناثي الغرباوي للكتفي (من الحافة الإنسية العلوي) | العصب الإنسي (ر5، ر6، ر7، ر8، ص1) | تُسحب قَمّة الكتف للأسفل؛ تقدّم الكتفي |

يعمل رأس العضلة الصدرية الكبيرة معاً على قبض (ثني) وتقريب وتدوير الذراع إنسياً عند المفصل الحَقَائِي العَضْدِي. يقبض (يثني) الرأس الترقُوي الذراع من وضعية البسط، بينما يبسط الرأس القَصِي الضلعي الذراع من وضعية القبض وخاصةً عكس المقاومة. تتلقى العضلة الصدرية الكبيرة تَعَصِيها من العَصَبين الصدريين الإنسي والوحشي، اللذين ينشأن من الضفيرة العَضْدِيّة في الإبط.

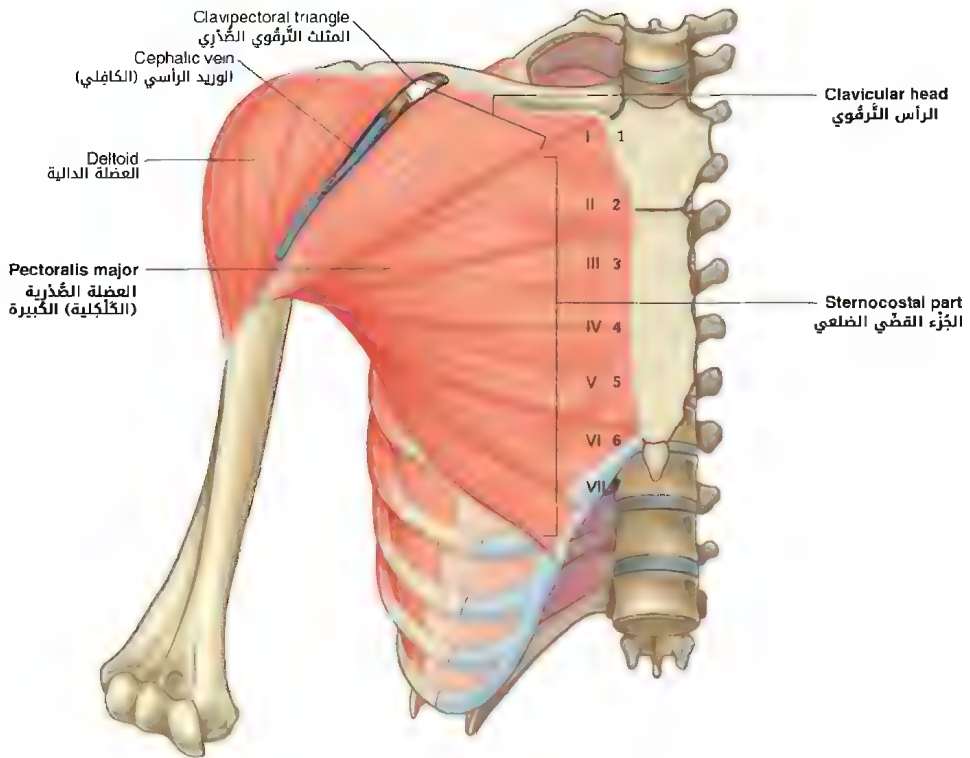
العضلة تحت الترقوة Subclavius

العضلة تحت الترقوة هي عضلة صغيرة تقع إلى العمق من العضلة الصدرية الكبيرة وتمتد بين الترقوة والضلع الأول (الشكل 7.42). تنشأ العضلة إنسياً بوتر من الضلع الأول عند موقع اتصال الضلع بغضروفه الضلعي. وتمتد نحو الوحشي والأعلى لترتكز بمرتكز عضلي على التلم الضحل المتطاوّل الموحود على السطح السفلي للثث الإنسي للترقوة.

العضلة الصدرية الكبيرة Pectoralis major

العضلة الصدرية الكبيرة هي العضلة الأكبر والأكثر سطحية من عضلات الجدار الأمامي (الشكل 7.41). تشكل حافتها السفلية ركيزة الطبقة الإبطية الأمامية المشكّلة للحدّ الأمامي السفلي للإبط. تملك العضلة رأسين:

- ينشأ الرأس الترقُوي من النصف الإنسي للترقوة.
- ينشأ الرأس القَصِي الضلعي من الجزء الإنسي للجدار الصدري الأمامي، تستمر غالباً ألياًف من هذا الرأس نحو الأسفل والإنسي لتتصل بالجدار البطني الأمامي مشكّلة قسماً بطنياً إضافياً للعضلة. ترتكز العضلة على الشفة الوحشية للتلّم بين حديتي العَضْد. ترتكز أجزاء العضلة التي تملك منشأً علوياً في الجذع على الشفة الوحشية للتلّم بين الحديتين بمرتكز أخفض وإلى الأمام أكثر من مرتكز أجزاء العضلة التي تملك منشأً أكثر سفلية.



تقوم العضلة الصدرية الصغيرة بتقديم الكتفي (عن طريق سحب الكف إلى الأمام على الجدار الصدري)، وتقوم بخفض الزاوية الوحشية للكتف. تتلقى العضلة الصدرية لصغيرة تعصيبها من العصب الصدري الإنسي الذي ينشأ من الضفيرة العُضدية في الإبط.

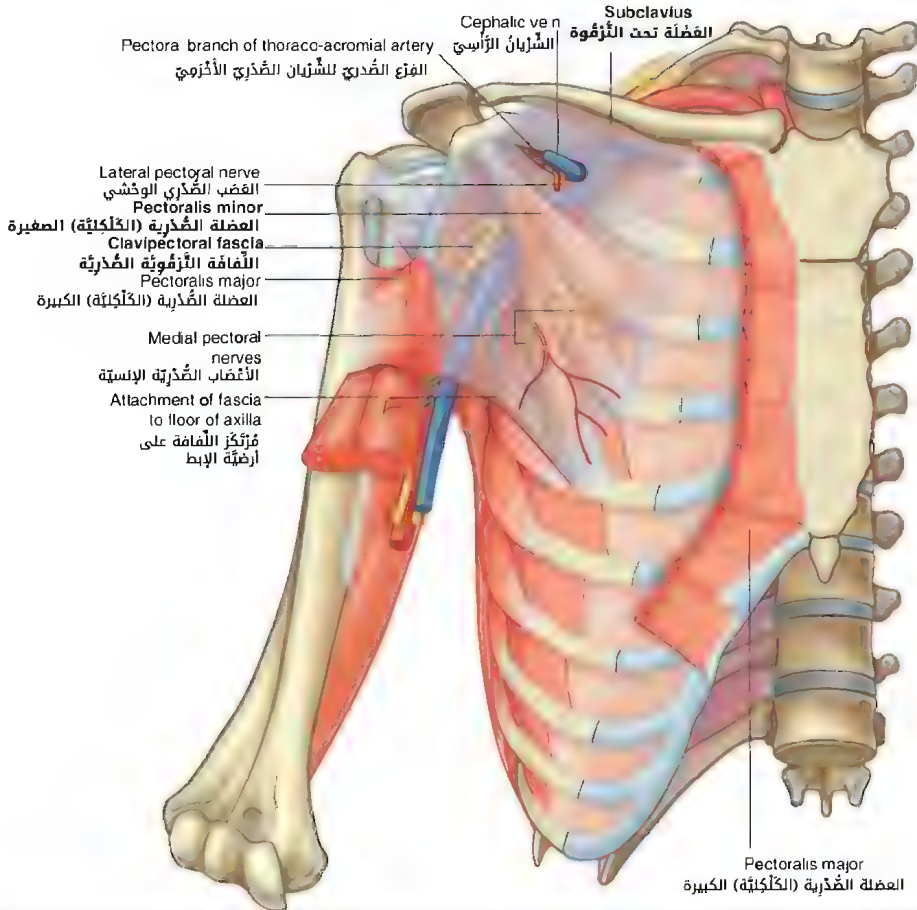
اللِّفافة الترقوية الصدرية Clavipectoral fascia

اللِّفافة الترقوية الصدرية هي صفيحة سميكة من النسيج الضام تصل الترقوة بأرضية الإبط (الشكل 7.42). تُغلف اللِّفافة العضلتين تحت الترقوة والصدرية الصغيرة وتمتد في المسافة الواقعة بينهما. تنتقل البنى بين الإبط والجدار الإبطي الأمامي بمرورها عبر اللِّفافة الترقوية الصدرية وذلك إما بين العضلتين الصدرية الصغيرة وتحت الترقوة أو إلى الأسفل من العضلة الصدرية الصغيرة.

إن عمل العضلة تحت الترقوة غير واضح تماماً، لكنها يمكن أن تعمل على سحب الكف نحو الأسفل عن طريق خفض الترقوة، ويمكن أيضاً أن تسحب الترقوة نحو الإنسي لتحافظ على ثبات المفصل القصي الترقوي. تتلقى العضلة تحت الترقوة تعصيبها من فرع صغير من الجذع العلوي للضفيرة العُضدية.

العضلة الصدرية الصغيرة Pectoralis minor

العضلة الصدرية الصغيرة هي عضلة صغيرة ذات شكل مثلثي تقع في العمق من العضلة الصدرية الكبيرة، وتمتد من الجدار الصدري إلى الناتئ الغرابي للكتفي (الشكل 7.42)، تنشأ على شكل ثلاثة أجزاء عضلية من السطوح الأمامية والحواف العلوية للأضلاع 3 إلى 5 ومن اللِّفافة المغطاة لعضلات الأحيان الوريدية المتعلقة بالأضلاع السابقة. تسير ألياف العضلة نحو الأعلى والوحشي لترتكز على الناحيتين العلوية والإسسية للنتئ الغرابي.



الشكل 7.42 العضلتان الصدرية الصغيرة وتحت الترقوة واللِّفافة الصدرية الترقوية.

الجدار الإنسي Medial wall

يتألف الجدار الإنسي للإبط من الجدار الصدري العلوي (الأضلاع) ونسج الأحياز الوريدية المتعلقة بها) ومن العضلة المنشارية الأمامية (الشكل 7.43 والجدول 7.4 وانظر الشكل 7.40).

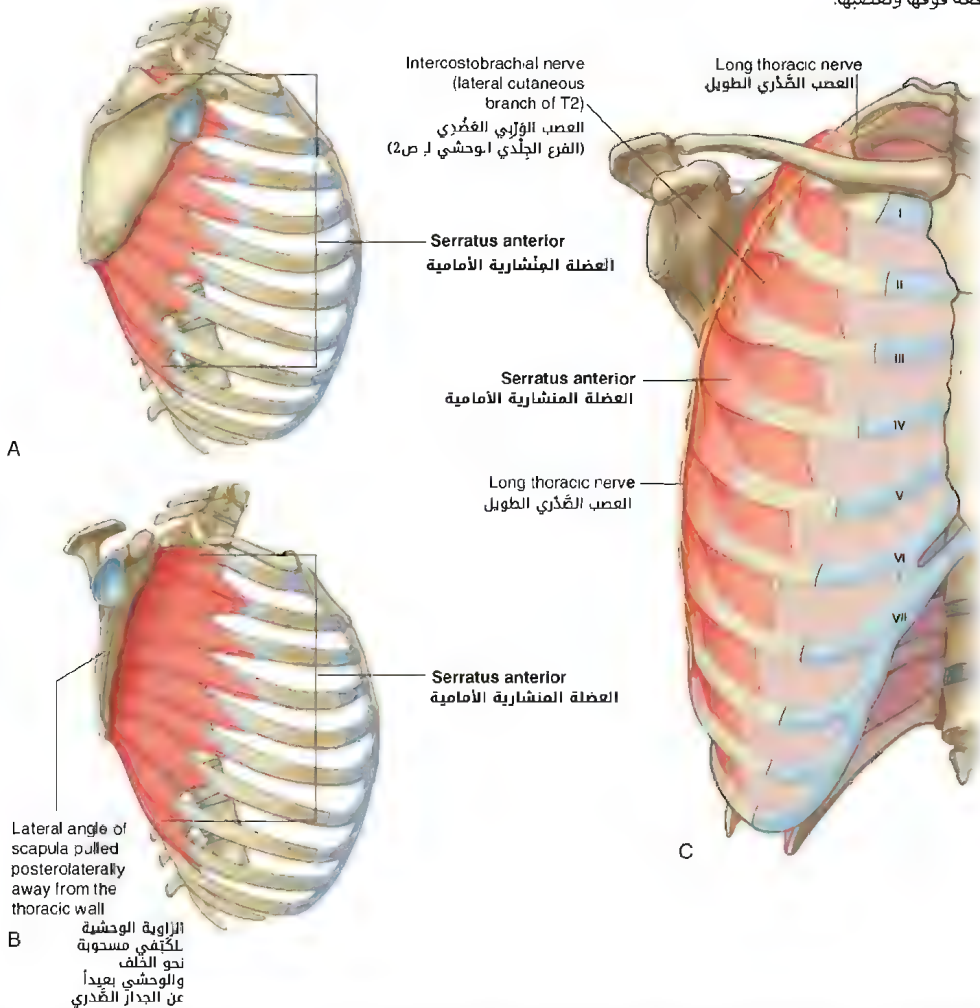
المنشارية الأمامية Serratus anterior

تشأ العضلة المنشارية الأمامية بعدة أجزاءٍ عضليةٍ من السطوح الوحشية للأضلاع من 1 إلى 9 وأيضاً من اللقافة العميقة المتداخلة المغطّية للأحياز الضلعية المتعلقة بالأضلاع السابقة (الشكل 7.43). تُشكّل العضلة صفيحةً مسطحةً تمتدّ نحو الخلف حول الجدار

تتضمّن البنى الهامة التي تمرّ بين العضلتين الصدريتين الصغيرة ونحت الترقوة كدّ من الوريد الرأسي (الكافلي) و لشريان الصدري الأخرمي والعصب الصدري الوحشي.

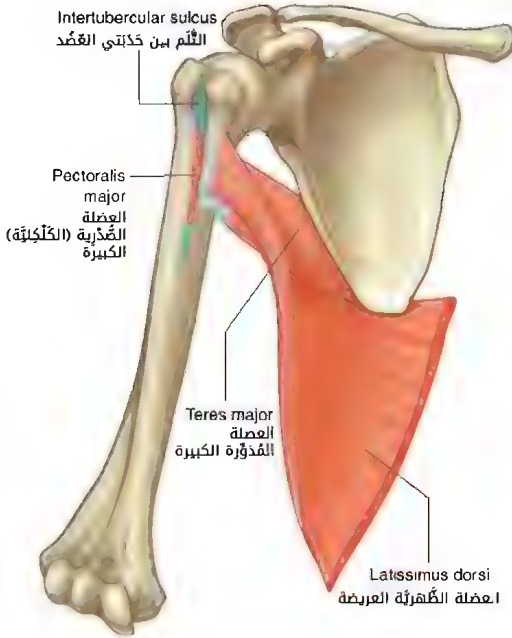
يغادر الشريان الصدري الوحشي الإبط باخترافه اللقافة إلى الأسفل من العضلة الصدرية الصغيرة.

يغادر العصب الصدري الإنسي الإبط باخترافه العضلة الصدرية الصغيرة مباشرةً ليعصبها ووصل أيضاً للعضلة الصدرية الكبيرة. تسير أحياناً فروغ من العصب الصدري الإنسي حول الحافة السفلية للعضلة الصدرية لصغيرة لتصل إلى العضلة الصدرية الكبيرة الواقعة فوقها وتعضّها.



الجدار الوحشي Lateral wall

إنَّ الجدار الوحشي للإبط ضيقٌ، ويتكوَّن بشكلٍ كاملٍ من التلم بين حديبتَي العَضُد (الشكل 7.44). ترتكز العضلة الصدرية الكبيرة امشكَّلةً للجدار الأمامي على الحافة الوحشية للتلم بين الحديبتين. ترتكز العضلتان الظهرية العريضة والمدوَّرة الكبيرة امشكَّلتان للجدار الخلفي على الأرضية والشفة الإنسية للتلم بين الحديبتين، على التوالي (الجدول 7.5).



الشكل 7.44 الجدار الوحشي للإبط.

الصدري لتتركز بشكلٍ رئيسيٍّ على السطح الضلعي للحافة الإنسية للكتفي.

تسحب العضلة المنشارية الأمامية الكتفي نحو الأمام فوق الجدار الصدري وتسهِّل تدوير الكتفي. تحافظ العضلة على السطح الضلعي للكتفي متوضَّعاً بشكلٍ مُحكمٍ على الجدار الصدري.

تتلقَّى العضلة المنشارية الأمامية تعصيبها من العصب الصدري الطويل الذي ينشأ من جذور الضفيرة العَضُدية، ويمرُّ خلال الإبط على طول جداره لإنسي، ويسير عمودياً باتجاه الأسفل على السطح الخارجي للعضلة المنشارية الأمامية، إلى العمق مباشرةً من الجلد واللفافة السطحية.

العصب الوربي الفُصْدِي Intercostobrachial nerve

إنَّ العصب الوربي العَضُدِي هو البنية الرئيسية الوحيدة التي تتنقل مباشرةً عبر الجدار الإنسي إلى داخل الإبط (الشكل 7.43). إنَّ هذا العصب هو الفرع الجليدي الوحشي للعصب الوربي الثاني (الفرع الأمامي للعصب ص2). يتصل العصب بفرعٍ من الضفيرة العَضُدية (العصب الجليدي الإنسي للذراع) في الإبط، ويعصَّب الجلد المغطّي للجانب الإنسي الخلفي العلوي للذراع والذي يشكِّل جزءاً من القطاع الجليدي ص2.

في العيادة In the clinic

تجَنُّح الكتفي "Winging" of the scapula

يكون العصب الصدري الطويل معرَّضاً للأذية بسبب نزوله على الجدار الصدري الوحشي متوضَّعاً على السطح الخارجي للعضلة المنشارية الأمامية إلى العمق من الجلد واللفافة تحت الجلد. إنَّ فقدان عمل هذه العضلة يؤدّي إلى ارتفاع الحافة الإنسية للكتفي وخصوصاً الزاوية السفلية بعيداً عن الجدار الصدري، مؤدّيةً بالنتيجة إلى ظهور علامة الكتف المَجَنَّح المميّزة عند استخدام الذراعين في الضغط نحو الأمام عكس مقاومة ما. علاوةً على ذلك، يصبح من غير الممكن رفع الذراع بشكلٍ طبيعيٍّ.

الجدول 7.4 العضلة المشكَّلة للجدار الإنسي للإبط (القطع الشوكية المشار إليها بالخط الغامق هي القطع الرئيسية المعصبة للعضلة).

| العضلة | المنشأ | المرتكز | التعصيب | العمل |
|--------------------|--|------------------------------------|-------------------------------|--|
| المنشارية الأمامية | السطوح الوحشية للأضلاع الثمانية أو التسعة العلوية ومن اللفافة العميقة المغطّية للأجياز الوربية المتعلقة بهذه الأضلاع | السطح الضلعي للحافة الإنسية للكتفي | العصب الصدري الطويل (5، 6، 7) | تقدُّم وتدوير الكتفي؛ والمدافعة على الحافة الإنسية والزاوية السفلية للكتفي مثبتةً مواجهة الجدار الصدري |

الجدار الخلفي Posterior wall

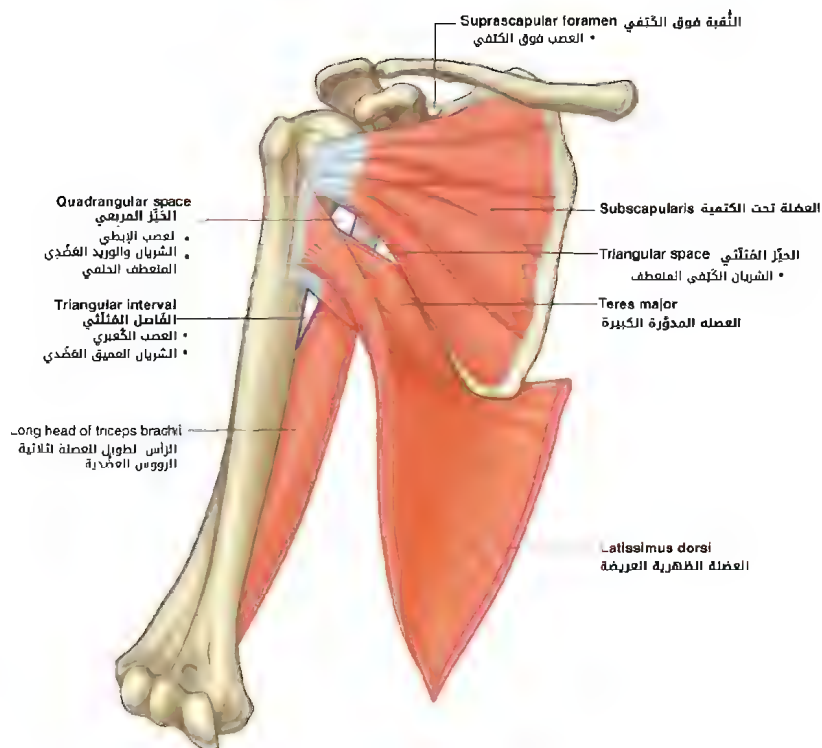
يكون الجدار الخلفي للإبط مركباً (الشكل 7.45 وانظر الشكل 7.50). يتشكل هيكله العظمي من السطح الضلعي للكتفي. تتألف عضلات الجدار من:

- الأجزاء القاصية للعضلتين الظهرية العريضة والمدورة الكبيرة (التي تعبر إلى الجدار من الظهر والناحية الكتفية الخلفية).
- الجزء الداني للرأس الطويل للعضلة ثلاثية الرؤوس العضدية (الذي يسير بشكل عمودي نزولاً على الجدار وإلى الذراع).

■ العضلة تحت الكتفية (متعلقة بالسطح الضلعي للكتفي). تشكل المسافات الموجودة بين عضلات الجدار الخلفي فتحات تمرّ عبرها البنى بين الإبط والناحية الكتفية الخلفية والمسكن الخلفي للذراع.

الجدول 7.5 عضلات الجدار الخلفي والوحيشي للإبط (القطع (الشداف) الشوكية المشار إليها بالخط الغامق هي القطع الرئيسية المعقبة للعضلة، القطع النخاعية الواقعة بين قوسين لا تعقب العضلة باستمرار).

| العضلة | المنشأ | المرتكز | التعصيب | العمل |
|---|---|---|--|--|
| تحت الكتفية | الثلاثان الإنسيان للحفرة تحت الكتفي | الحديبة الصغيرة للعضد | العصبين الكتفي العلوي والسفلي (ر5، ر6، ر7) | إحدى عضلات الكتفة المدورة (كم المدورات); تدوير إنسي للذراع عند المفصل الكتفاني العُضدي |
| المدورة الكبيرة | المنطقة البيضاوية المتطاولة على السطح الخلفي للزاوية السفلية للكتفي | الشفة التلم بين الحديبتين على السطح الأمامي للعضد | العصب الكتفي السفلي (ر5، ر6، ر7) | تدوير إنسي وبسط الذراع عند المفصل الكتفاني العُضدي |
| العريضة الظهرية | النوائ الشوكية للفقرات الصدرية الستة السفلية والأربطة بين الشنابين (بين الشوكية) المتعلقة بالفقرات السابقة; وعبر اللفافة الصدرية القطنية إلى النوائ الشوكية للفقرات القطنية والأربطة بين الشنابين (بين الشوكية) المتعلقة بها والعرف الحرقفي; ومن الأضلاع الثلاثة أو الأربعة السفلية | أرضية التلم بين الحديبتين | العصب الصدري الظهرية (ر6، ر7، ر8) | تقريب وتدوير إنسي وبسط الذراع عند المفصل الكتفاني العُضدي |
| الرأس الطويل للعضلة ثلاثية الرؤوس العضدية | من الحديبة تحت الكتفة على الكتفي | وتر مشترك للارتكاز مع الرأسين الإنسي والوحيشي على النائي الرّجّي للرّند | العصب الكعبري (ر6، ر7، ر8) | بسط الساعد عند مفصل المرفق; مقربة وباسطة مساعدة للذراع عند المفصل الكتفاني العُضدي |



الشكل 7.45 الجدار الخلفي للإبط.

العضلة تحت الكتفية Subscapularis

تُشكّل العضلة تحت الكتفية لمكوّن الأكبر للجدار الخلفي للإبط. تنشأ العضلة من الحفرة تحت الكتفي وتملؤها، وترتكز على الحديبة الصغيرة للعضد (الشكل 7.45 و 7.46). يعبر الوتر إلى الأمام مباشرةً من المحفظة المفصليّة للمفصل الحُقاني العُضدي.

تعدّ العضلة تحت الكتفية إحدى عضلات الكتفة المدوّرة (كمّ امدوّرات) هي وثلاث عضلات أخرى تقع في الناحية الكتفية الخلفية (العضلة فوق الشوكة والعضلة تحت الشوكة والعضلة المدوّرة الصغيرة) والتي تعمل على تأمين استقرار لمفصل الحُقاني العُضدي. تتلقّى العضلة تحت الكتفية تعصيبها من فروع الضفيرة العُضدية العصبان تحت الكتفي العلوي والسفلي the superior and inferior subscapular nerves) وللذين ينشأان في الإبط.

العضلتان المدوّرة الكبيرة والظهرية العريضة

Teres major and Latissimus dorsi

تشكّل الناحية السفلية الوحشية للجدار الخلفي للإبط من الجزء الانتهائي للعضلة المدوّرة الكبيرة teres major ووتر العضلة الظهرية العريضة latissimus dorsi (الشكل 7.45). تقع هاتان البنتان أسفل الطيّة الإبطية الخلفية المحدّدة للحافة الخلفية السفلية للإبط.

Anterior أمام
Biceps tendon in intertubercular sulcus وتر العضلة ذات الرأسين العُضدية في التلم بين حديبتَي العضد
Head of humerus رأس عظم الفُخذ
Glenoid cavity الجوف الحُقاني
Subscapularis العضلة تحت الكتفية



Posterior خلف
Glenoid labrum شفا الحُقاني
Teres minor and infraspinatus muscles العضلتان المدوّرة الصغيرة وتحت الشوكة

الشكل 7.46 صورة رنين مغناطيسي للمفصل الحُقاني العُضدي في المستوى المستعرض أو الأفقي.

يتقوّس الوتر المسطّح للعضلة الظهرية العريضة حول الحافة السفلية للعضلة المدوّرة الكبيرة على الجدار الخلفي ليرتكز على أرضية التلم بين حديبتَي العُضد، وذلك إلى الأمام والأعلى قليلاً من المركز الأكثر بعداً للعضلة المدوّرة الكبيرة على الحافة الإنسية للتلم بين الحديبتين. كنتيجة لذلك، تُحدّد الحافة السفلية للعضلة المدوّرة الكبيرة الحدّ السفلي للإبط في الجانب الوحشي. يتحوّل الشريان الإبطي إلى الشريان العُضدي للذراع عند عبوره الحافة السفلية للعضلة المدوّرة الكبيرة.

الرأس الطويل للعضلة ثلاثية الرؤوس العضدية

Long head of the triceps brachii

يمرّ الرأس الطويل للعضلة ثلاثية الرؤوس العُضدية long head of triceps brachii عمودياً في الجدار الحلفي للإبط، ويساهم في تشكيل ثلاث فتحاتٍ مع العضلات المحيطة والعظام المجاورة له، والتي تمرّ فيها البنى الرئيسيّة عبر الجدار الخلفي وهي:

- الحيز المربّعي.
- الحيز المثلثي.
- الفاصل المثلثي (الشكل 7.45).

المداخل في الجدار الخلفي

Gateways in the posterior wall

(انظر أيضاً "المداخل إلى الناحية الكتفية الخلفية" في الصفحات 717-721، والشكل 7.37 والشكل 7.38).

الحيز المربّعي Quadrangular space

يؤمّن الحيز المربّعي ممرّاً للأعصاب والأوعية بين الإبط والناحيتين الكتفية والدالية الأكثر خلفيّة (الشكل 7.45). تتشكّل حدود الحيز عند النظر إليه من الأمام من:

- الحافة السفلية للعضلة تحت الكتفية.

- العنق الجراحي للعضد.
- الحافة العلوية للعضلة المدوّرة الكبيرة.
- الحافة الوحشية للرأس الطويل للعضلة ثلاثية الرؤوس العُضدية.

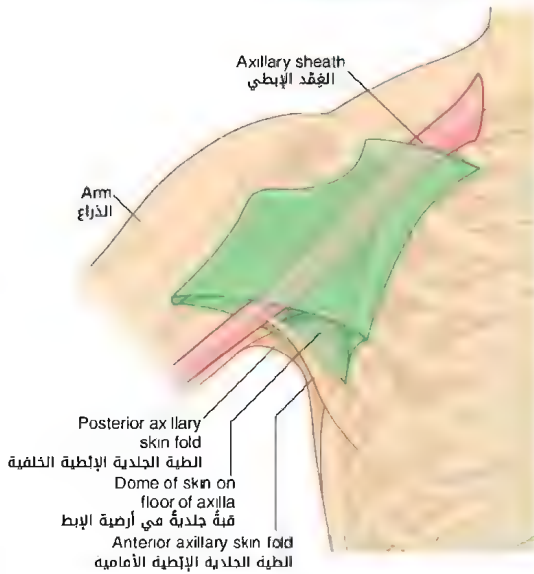
يمرّ من خلال الحيز المربّعي العصب الإبطي والشريان والوريد العُضدي المنعطف الخلفي.

الحيز المثلثي Triangular space

يشكّل الحيز المثلثي منطقة اتصالٍ بين الإبط والناحية الكتفية الخلفية (الشكل 7.45). يتشكّل الحيز عند النظر إليه من الأمام من:

- الحافة الإنسية للرأس الطويل للعضلة ثلاثية الرؤوس العُضدية.
- الحافة العلوية للعضلة المدوّرة الكبيرة.
- الحافة السفلية للعضلة تحت الكتفية.

يحتوي حيز الإبط أيضاً الجزئين الدائنين لعضلتين من عضلات الذراع والناتئ الإبطي للثدي ومجموعات من العقد اللمفية التي تنزح لمف الطرف العلوي والجدار الصدري والثدي.
يمرّ القسمان الدائنان للعضلتين ذات الرأسين العضدية والغرايبة العضدية عبر الإبط (الجدول 7.6).



الشكل 7.47 أرضية الإبط.

يمرّ الشريان والوريد الكتفي المنعطف في الحيز المثلثي.

الفصل المثلثي Triangular interval

يتشكل الفاصل المثلثي من:

- الحافة الوحشية للرأس الطويل للعضلة ثلاثية الرؤوس العضدية.
- جسم (جَذَل) العضد.
- الحافة السفلية للعضلة المدوّرة الكبيرة (الشكل 7.45)

يغادر العصب الكعبري الإبط بعبوره هذا الفاصل ليصل إلى المسكن الخلفي للذراع.

الأرضية Floor

تتشكّل أرضية الإبط من اللقافات ومن قبة جلدية تملأ المسافة بين الحواف السفلية لجدران الإبط (الشكل 7.47 وانظر للشكل 7.40B).
تدعم اللقافة الترقوية الصدرية أرضية الإبط. تكون الطية الإبطية الأمامية إلى الأعلى أكثر من الطية الإبطية الخلفية عند المرضى.
تمرّ البنى في الناحية السفلية إلى داخل الإبط وتخرج منه في الجزء الوحشي من الأرضية أي في مكان التقاء الجدار الأمامي بالخلفي وحيث يستمرّ الإبط مع المسكن الأمامي للذراع.

محتويات الإبط Contents of the axilla

تمرّ من خلال الإبط الأوعية الدموية الرئيسية والأعصاب والأوعية اللمفية للطرف العلوي.

الجدول 7.6 العضلات التي تملك أقساماً تمرّ عبر الإبط (القطع الشوكية المشار إليها بالخطّ العريض هي القطع الرئيسية المعصبة للعضلة).

| العضلة | المنشأ | المرتكز | التعصيب | العمل |
|---------------------|---|---|----------------------------------|---|
| ذات الرأسين العضدية | الرأس الطويل = الحدبية فوق الكتفة; الرأس القصير = قبة الناتئ الغرابي | أحدوية الكعبرة | العصب العضلي الجلاي (5ر، 6ر) | قابضة قوية للمساعد عند مفصل المرفق واستلقائية للمساعد; قابضة مساعدة للذراع عند المفصل الكتفاني العضدي |
| الغرايبة العضدية | قبة الناتئ الغرابي | الخطّ الخشن على منتصف جسم (جَذَل) العضد على الجانب الإنسي | العصب العضلي الجلاي (5ر، 6ر، 7ر) | قابضة للذراع عند المفصل الكتفاني العضدي; تقرب الذراع |

ينضمّ الرأس الطويل والقصير للعضلة إلى بعضهما في النواحي القاصية من الذراع وتتركز بشكلٍ رئيسيٍّ كوترٍ وحيدٍ على الأحذوية الكعبرية في الساعد.

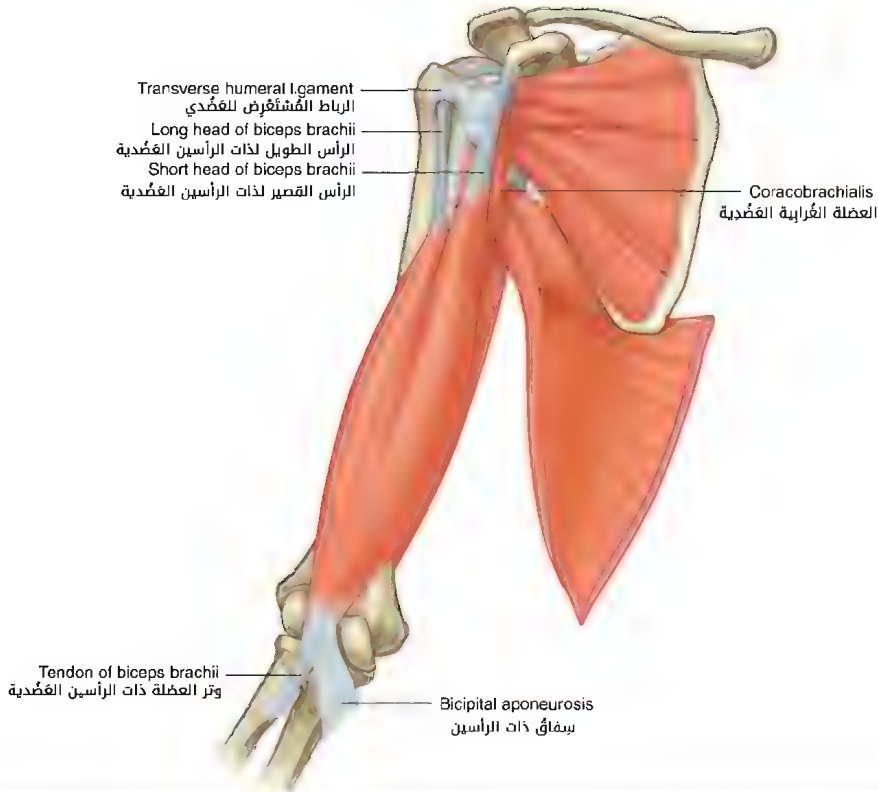
تعدّ العضلة ذات الرأسين لعضدية بشكلٍ رئيسيٍّ قابضةً قويةً للساعد عند مفصّل المرفق وبواسطةً قويةً في الساعد. تعمل العضلة أيضاً كقابضةٍ ثانويةٍ للذراع عند المفصل الحَقانيّ العَضديّ وذلك بسبب نشوء رأسيها كليهما من الكتفي. إضافةً إلى ذلك، يمنع الرأس الطويل تحرّك العضد إلى أعلى الجوف الحَقانيّ. تتلقّى العضلة ذات الرأسين العضدية تعصيبها من العصب العضلي الجندي.

العضلة الغرابية العضدية Coracobrachialis

تنشأ العضلة الغرابية العضدية من قِمّة الناتئ الغرابي مع الرأس القصير للعضلة ذات الرأسين العضدية (الشكل 7.48). تسير العضلة عمودياً ضمن الإبط لترتكز على الخطّ الخشن الصغير على الوجه الإنسي للعضد في منتصف جسمه (جذّله) تقريباً.

العضلة ذات الرأسين العضدية Biceps brachii
تنشأ العضلة ذات الرأسين العضدية بـرأسين (الشكل 7.48):

- ينشأ الرأس القصير من قِمّة لثانئ الغرابي للكتفي ويسير عمودياً ضمن الإبط وإلى داخل الذراع حيث ينضمّ إلى الرأس الطويل.
- ينشأ الرأس الطويل كوترٍ من الحذبية فوق الحقّة للكتفي، ويسير فوق رأس العضد إلى العمق من المحفظة المفصليّة للمفصل الحَقانيّ العَضديّ، ويدخل التلم بين الحذبيتين حيث يتنبّث هنا في مكانه برباطٍ يسمّى الرباط المسنعرض للعضدي الذي يمتدّ في المسافة بين الحذبيتين الكبيرة والصغيرة؛ يمرّ الوتر ضمن الإبط في التلم بين الحذبيتين ويتّصل ببطن العضلة في الجزء الداني من العضد.



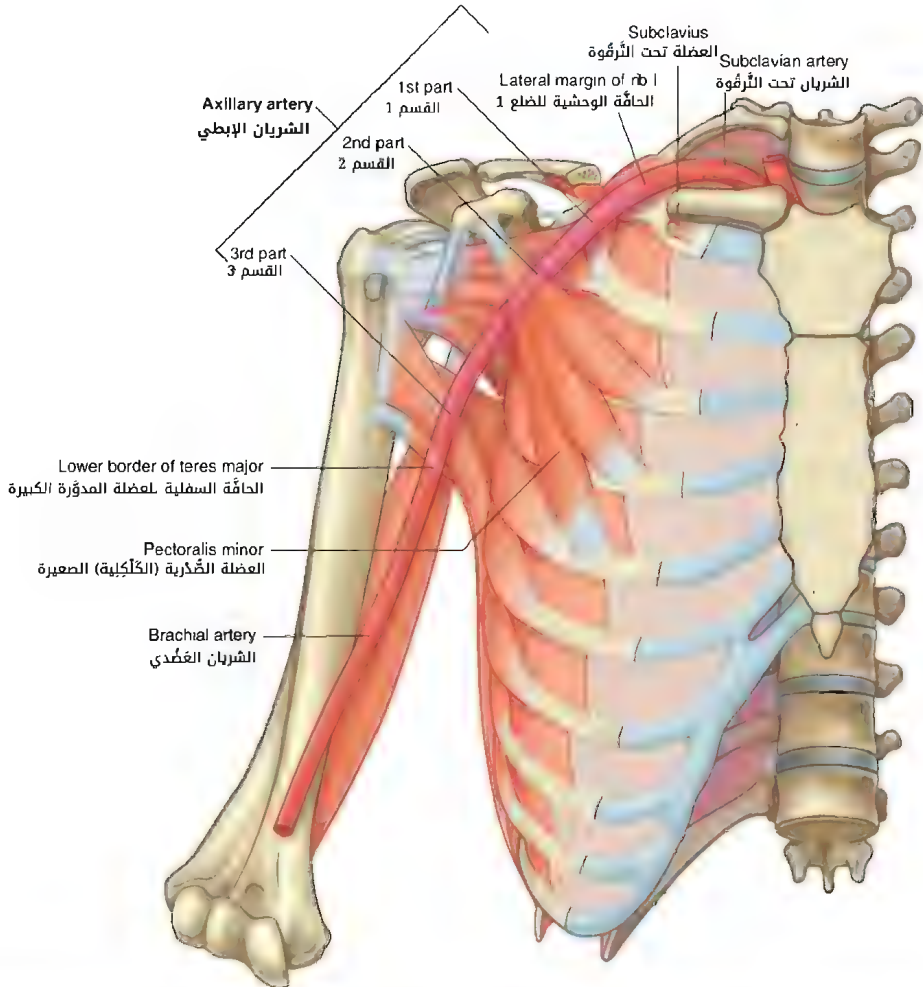
يتحوّل الشريان تحت الترقوة إلى الشريان الإبطي عند الحافة الوحشية للضلع 1 ويمرّ من خلال الإبط لكي يتحوّل إلى الشريان العضدي عند الحافة السفلية للعصلة المدوّرة الكبيرة. ينقسم الشريان الإبطي إلى ثلاثة أقسام بواسطة العصلة الصدرية (الشكل 7.49):

- يكون القسم الأول أدنى (قرب) من العصلة الصدرية الصغيرة.
- يتوضّع القسم الثاني خلف العصلة الصدرية الصغيرة.
- يكون القسم الثالث أقصى (أبعد) من العصلة الصدرية الصغيرة.

تقوم العصلة الغرايية العضدية بقبض (ثني) الذراع عند المفصل الحُقاني العضدي. يخترق العصب العضلي الجلدي في الإبط السطح الإنسي للعصلة الغرايية العضدية ليُعصّبها ويسير عبر العصلة ليدخل للذراع.

الشريان الإبطي Axillary artery

يُغذّي الشريان الإبطي جدران الإبط والتواحي المتعلّقة بها، ويستمرّ كشريانٍ مغذٍّ رئيسيّ للأجزاء الأبعد من الطرف العلوي (الشكل 7.49).



الشكل 7.49 محتويات الإبط: الشريان الإبطي.

الشريان الصدري العلوي

يعطي الشريان الإبطي ستة فروع عادةً:

Superior thoracic artery

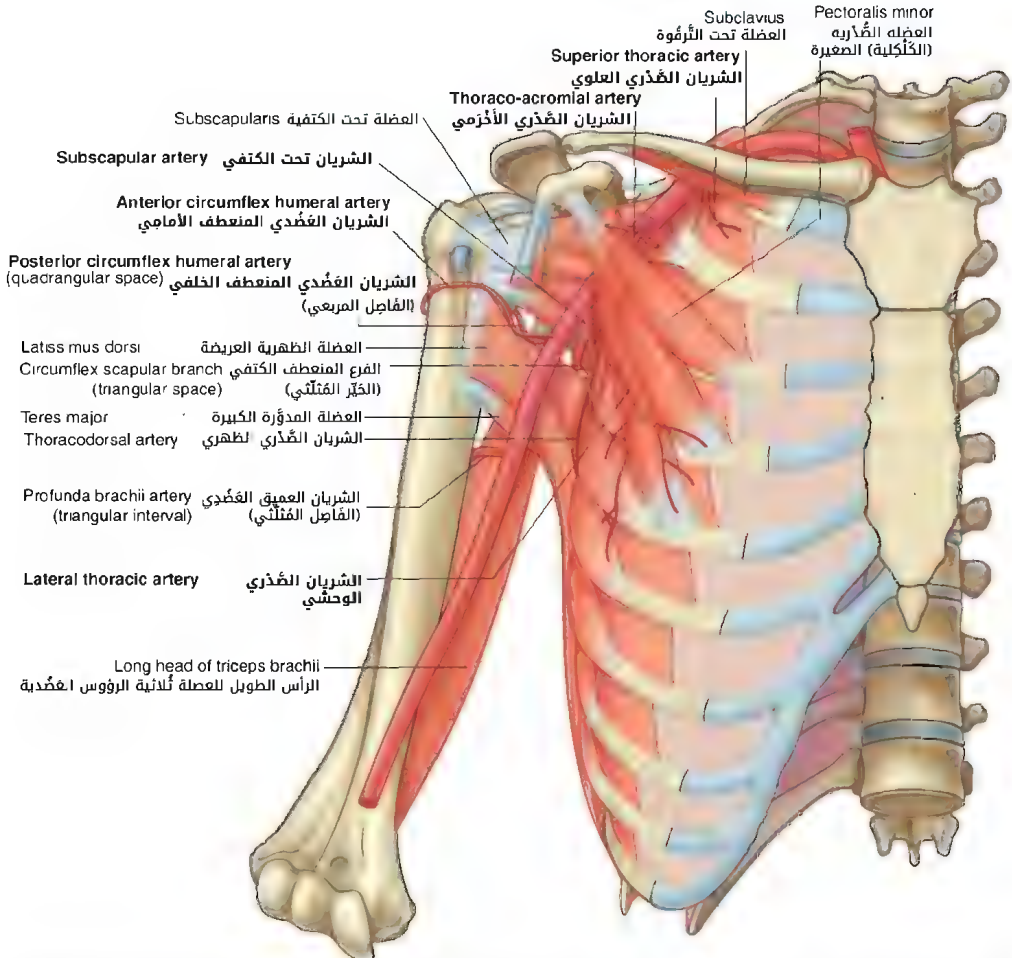
الشريان الصدري العلوي هو شريانٌ صغيرٌ ينشأ من السطح الأمامي للقسم الأول للشريان الإبطي (الشكل 7.50)، يغذي الشريان النواحي العلوية لجداري الإبط الأمامي والإرسي.

الشريان الأخرمي الصدري

Thoraco-acromial artery

الشريان الأخرمي الصدري شريانٌ قصيرٌ ينشأ من السطح الأمامي للقسم الثاني للشريان الإبطي إلى الخلف مباشرةً من الحافة الإرسية (العلوية) للعصاة الصدرية الصغيرة (الشكل 7.50).

- يعطي القسم الأول للشريان فرعاً واحداً وهو الشريان الصدري العلوي superior thoracic artery.
- يعطي القسم الثاني للشريان فرعين هما الشريان الصدري الأخرمي thoraco-acromial artery والشريان الصدري الوحشي lateral thoracic artery.
- يعطي القسم الثالث للشريان ثلاثة فروع هي الشريان تحت الكتفي subscapular artery والشريان العضدي المنعطف anterior circumflex humeral artery والأمامي posterior circumflex humeral artery (الشكل 7.50).



يسير الشريان نحو الخلف إلى الأسفل من منشأ العضلة المدوّرة الصغيرة أو يخترق هذا المنشأ ليدخل الحفرة تحت الشوكة. يتفاغر مع لشريان فوق الكتفي والفرع العميق **deep branch** (الشريان الكتفي الظهرى **dorsal scapular artery**) للشريان الرقي المسنعرض مساهماً بذلك في الشبكة الوعائية التفاضرية حول الكتفي.

■ يسير الشريان الصدرى الظهرى مع الحافة الوحشية للكتفي تقريباً وحسب الزاوية السفلية. يساهم في التروية الدموية للجدارين الخلفي والإنسي للربط.

الشريان العضدي المنعطف الأمامي

Anterior circumflex humeral artery

يكون الشريان العضدي المنعطف الأمامي **the anterior circumflex humeral artery** صغيراً مقارنةً بالشريان العضدي المنعطف الخلفي، وينشأ من الجانب الوحشي للقسم الثالث للشريان الإبطي (الشكل 7.50). يمرّ أمام العنق الجراحي للعضد ويفاغر مع الشريان العضدي المنعطف الخلفي. يعطي الشريان العضدي المنعطف الأمامي فروعاً لتغذية الأنسجة المحيطة، والتي تتضمن المفصل الحُقاني العضدي ورأس العَضُد.

الشريان العضدي المنعطف الخلفي

Posterior circumflex humeral artery

ينشأ الشريان العضدي المنعطف الخلفي **the posterior circumflex humeral artery** من السطح الوحشي للقسم الثالث للشريان الإبطي إلى الحلف مباشرةً من منشأ الشريان العضدي المنعطف الأمامي (الشكل 7.50). يغادر الشريان مع العصب الإبطي بمروره عبر الحيز المربّعي بين العضلة المدوّرة الكبيرة والعضلة المدوّرة الصغيرة و لرأس الطويل للعضلة ثلاثية الرؤوس العضدية والعنق الجراحي للعضد.

يلتف الشريان العضدي المنعطف الخلفي حول العنق الجراحي للعضد، ويُغذي العَصَلات المحيطة به والمفصل الحُقاني العضدي. يتفاغر مع لشريان العضدي المنعطف الأمامي ومع فروع من الشريان العميق العضدي والشريان فوق الكتفي والشريان الصدرى الأخرى.

يلتف الشريان حول الحافة العلوية للعضلة حيث يثقب اللفافة الترقوية الصدرية وينقسم مباشرةً إلى أربعة فروع - الصدرى والدالي والترقوي والأخري التي تُغذي الجدار الأمامي للربط والنواحي المتعلقة به.

إضافةً إلى ذلك، يساهم لفرع الصدرى في التروية الدموية للثدي، ويسير الفرع الدالي في المثلث الترقوي الصدرى حيث يرافق لوريد الرأسى (الكافلى) ويغذي البنى المجاورة (الشكل 7.41).

الشريان الصدرى الوحشى

Lateral thoracic artery

ينشأ الشريان الصدرى الوحشى من السطح الأمامي للقسم الثاني للشريان الإبطي إلى الخلف من الحافة الوحشية (السفلية) للعضلة الصدرية الصغيرة (الشكل 7.50). يسير الشريان مع حافة لعصلة حتى الجدار الصدرى ويُغذي الجدارين الأمامي والإنسي للربط. يعطي فروعاً عند النساء تلتف حول الحافة السفلية للعضلة الصدرية الكبيرة لتساهم في التروية الدموية للثدي.

الشريان تحت الكتفي Subscapular artery

يعدّ لشريان تحت الكتفي أكبر فروع الشريان الإبطي والشريان المغذي الأساسي للجدار الخلفي للربط (الشكل 7.50). يساهم الشريان أيضاً بتغذية لناحية الكتفية الخلفية.

ينشأ الشريان تحت الكتفي من السطح الخلفي للقسم الثالث للشريان الإبطي، ويسير مع الحافة السفلية للعضلة تحت الكتفية لمسافة قصيرة، ومن ثمّ ينقسم إلى فرعيه الانتهاءين وهما **الشريان الكتفي المنعطف the circumflex scapular artery** و **الشريان الصدرى الظهرى the thoracodorsal artery**.

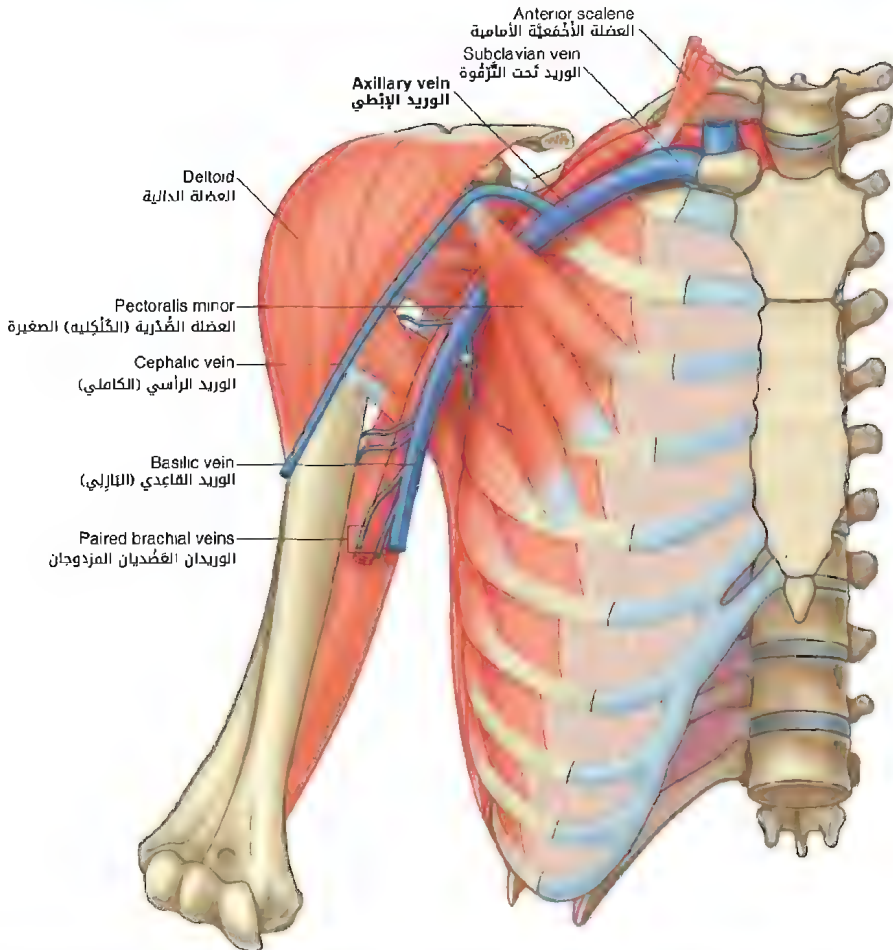
■ يعبر الشريان الكتفي المنعطف من خلال الحيز المثلثي بين العضلة تحت الكتفية والعضلة امدوّرة الكبيرة والرأس الطويل للعضلة ثلاثية الرؤوس العضدية.

الوريد الإبطي Axillary vein

يبدأ الوريد الإبطي عند الحافة السفلية للعضلة المدورة الكبيرة ويعدّ استمراراً للوريد القاعدي (النازلي) (الشكل 7.51)، الذي هو وريد سطحيّ يعود دم السطح الحليفي الإنسي لليد والساعد ويخترق اللقافة العميقة في منتصف الذراع.

يمرّ الوريد الإبطي عبر الإبط إلى الأمام والإنسي من الشريان الإبطي ويتحوّل إلى الوريد تحت الترقوة بعنونه الحافة الوحشية للضلع الأول عند لمدخل الإبطي. تتبع روافد الوريد الإبطي عموماً فروع الشريان الإبطي. تتضمن الروافد الأخرى الأوردة العضدية التي تتبع مسار الشريان العضدي، والوريد الرأسي (الكافلي).

يعدّ الوريد الرأسي وريداً سطحياً حيث يعود دم الأقسام الخلفية والوحشية لكلّ من اليد والساعد والذراع. يعبر الوريد في منطقة الكتف شقاً مثلثياً مقلوباً (المثلث الترقوي الصدري) بين العضلة الدالية والعضلة الصدوية الكبيرة والترقوة. يسير الوريد الرأسي في الجزء العلوي من المثلث الترقوي الصدري إلى العمق من الرأس الترقوي للعضلة الصدرية الكبيرة ويخترق الوريد اللقافة الترقوية الصدرية ليُتحد مع الوريد الإبطي. يكون المرضى معتلو الصحة بشكلٍ خطيرٍ قد فقدوا كمّياتٍ كبيرة من الدم والسوائل يجب تعويضها يكون الوصول إلى وريدٍ محيطيٍّ ضرورياً لتعويض السوائل. يشكّل كلّ من الوريد الرأسي في اليد أو الأوردة التي تقع ضمن الأنسجة السطحية للحفرة المرفقية مواقع نموذجية للوصول للأوردة.



في العيادة In the clinic

تصوير الأوعية الدموية المروية للطرف العلوي

Imaging the blood supply to the upper limb

يكون تصوير الأوعية الدموية مطلوباً لتقييم حالتها وذلك عندما يكون هناك دليل سريري على الانسداد الوعائي في الطرف العلوي أو عند الاحتياج لأوعية من أجل عمل ناسور شرياني وريدي (وهو ضروري لتغسيل الكلى).

تعدّ الأمواج فوق الصوتية أداة مفيدة لإجراء تقييم غير باضع (غير غازي) لأوعية الطرف العلوي من القسم الثالث للشريان تحت الترقوة حتى الشريانيين الرابعين العميق والسطحي. يمكن قياس تدفق الدم وملاحظة الاختلافات التشريحية.

في العيادة In the clinic

الوصول الوريدي لوريد تحت الترقوة/ الإبطي

Subclavian\ axillary venous access

هناك عدة طرق يمكن من خلالها الوصول إلى وريد مركزي. يستخدم الأطباء عادةً "الطريق تحت الترقوة" وطرق الوداجي. إن تسمية الطريق تحت الترقوة تسمية خاطئة لكنه يبقى المصطلح المفضل في الممارسة السريرية. يدخل معظم الأطباء في الواقع عبر الجزء الأول من الوريد الإبطي.

هناك عدد من المرضى يخضعون لقثطرة الوريد تحت الترقوة/ الوريد الإبطي. إن الدخول إلى الوريد تحت الترقوة/ الوريد الإبطي تقنية بسيطة نسبياً. يتم تحديد مكان الترقوة. ثم إدخال إبر حادة في الناحية تحت الترقوة نحو الاتجاه الإنسي العلوي. يكون الوصول الوريدي قد تمّ عندما ينضج الدم الوريدي طويلاً الأمد مثل خطوط هيكلان Hickman lines (التي تستخدم في حقن أدوية العلاج الكيميائي). ومن أجل الوصول قصير الأمد عندما يتمّ إدخال قثطرات متعددة الأعمدة (على سبيل المثال، في وحدة العناية المركزة).

يشكل الوريد تحت الترقوة/ الوريد الإبطي الموقع المفضل لإدخال الأسلاك النازمة لضربات القلب. توجد على أية حال نقطة دخول مفضلة إلى الوريد لمنع حدوث مضاعفات. يجب اختراق الوريد في خط منتصف الترقوة أو إلى الوحشي من هذا الخط. تمّ اختيار هذا الموقع بسبب مسير الوريد وعلاقته مع غيره من البنى. يسير الوريد أمام الشريان وأعلى الضلع الأول وأسفل الترقوة عند اتجاهه نحو المدخل الصدري. تقع العضلة تحت الترقوة أسفل الترقوة. يجب الدخول إلى الوريد الإبطي في الموقع الذي يتعلّق فيه بالعضلة تحت الترقوة لكن يمكن للقثطار أو السلك المدخل أن يلتوي عند هذه النقطة. علاوة على ذلك، يمكن للتقلص والاسترخاء المستمر للعضلة أن يؤدي إلى ضعف في السلك أو الخط المدخل مما قد يؤدي في النهاية لانكساره. يمكن لانكسار أسلاك نازمة خطئ القلب أو تمرّق قثطرة العلاج الكيميائي أن يحمل نتائج وخيمة على المريض.

في العيادة In the clinic

رضح (رقص) شرايين الطرف العلوي

Trauma to the arteries of the upper limb

تكون الأوعية المغذية للطرف العلوي معرضة للإصابة بشكل خاص في الأماكن التي تكون فيها مثبته نسبياً أو عند توصعها تحت الجلد.

كسر الضلع الأول 1 Fracture of rib 1

يكون الشريان تحت الترقوة مثبته في موضعه إلى السطح العلوي للضلع 1 بواسطة العضلات المحيطة به وذلك عند مغادرته العنق إلى الإبط. إن الإصابة التصدمية السريعة كالرقص الصدري العلوي قد تؤدي إلى كسر في الضلع الأول، الذي قد يؤدي إلى انسداد الجزء القاصي من الشريان تحت الترقوة بشكل كبير أو انسداد الجزء الأول من الشريان الإبطي. لحسن الحظ، توجد اتصالات تافغرية بين فروع الشريان تحت الترقوة والشريان الإبطي والتي تشكل شبكة حول الكتفي والنهاية الدالية للعضد؛ لذلك، وحتى عند تمرّق كامل الشريان فمن النادر أن تصاب الذراع بالإقفار بشكل كامل (الإقفار هو نقص بالتروية الدموية لعضو ما أو لطرفه).

الخلع الأمامي لرأس العضد

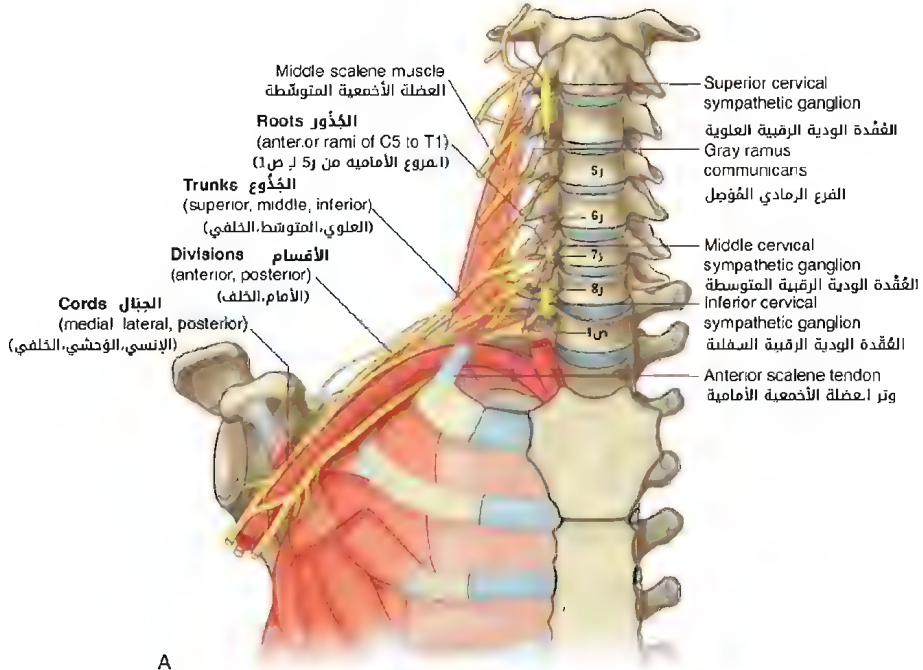
Anterior dislocation of the humeral head

يمكن أن يسبب الخلع الأمامي لرأس العضد الضغط الشريان الإبطي، مؤدياً إلى انسداد الوعاء الدموي. من غير المرجح أن يجعل هذا الانسداد الطرف العلوي فقيراً بالتروية الدموية تماماً. لكن قد يكون من الضروري إعادة ترميم الشريان الإبطي جراحياً من أجل أداء الطرف لوظيفته دون ألم. الأهم من ذلك أن الشريان الإبطي يرتبط ارتباطاً وثيقاً بالضفيرة العضدية التي يمكن أن تتعرض للذى عند حدوث الخلع الأمامي.

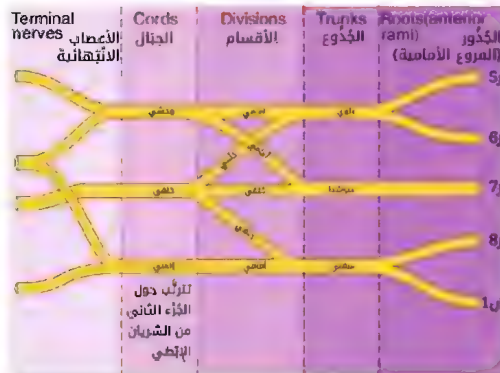
الضفيرة العضدية Brachial plexus

إنَّ الضفيرة العضدية ضفيرةٌ جسميةٌ، تتشكَّل من **الفروع الأمامية anterior rami** للأعصاب من 5 إلى 8 ومن معظم الفرع الأمامي للعصب ص1 (الشكل 7.52). تنشأ الضفيرة العضدية في العنق وتسير نحو لأسفل والوحشى فوق الصلح الأول لتدخل الإبط.

تتألف أقسام الضفيرة العضدية من الإنسي إلى الوحشى من جذورٍ وجذوعٍ وأقسامٍ (انقساماتٍ) وجبالٍ. تنشأ جميع الأعصاب الرئيسية المعصبة للطرف العلوي من الضفيرة لعضدية ومعظمها ينشأ من حبال الضفيرة. تقع الأجزاء الدانية للضفيرة العضدية إلى الخلف من الشريان تحت الترقوة في العنق، بينما تحيط النواحي الأكثر بُعداً من الضفيرة بالشريان الإبطي.



A



B

الجذور Roots

- تجتمع الأقسام (الانقسامات) الثلاثة الخلفية لتشكل أجزاء الضفيرة العصبية التي تعطي الأعصاب لمعلقة بالمسكين الخلفيين.

لا تنشأ أعصاب محيطية مباشرة من انقسامات الضفيرة العصبية.

الحبال Cords

تنشأ الحبال الثلاثة للضفيرة العصبية من الانقسامات، وتعلق بالقسم الثاني للشريان الإبطي (الشكل 7.52):

- ينشأ **الحبل الوحشي lateral cord** من اتحاد الانقسامين الأماميين للجذعين العلوي والمتوسط، وبالتالي يحمل أليافاً من 5 إلى 7 – يتوضع إلى الوحشي من الجزء الثاني للشريان الإبطي.
- يتوضع **الحبل الإنسي medial cord** إلى الإنسي من الجزء الثاني للشريان الإبطي وهو استمراراً للانقسام الأمامي للجذع السفلي – يحمل أليافاً من 8 و 1.
- يقع **الحبل الخلفي posterior cord** خلف الجزء الثاني للشريان الإبطي وينشأ من اتحاد جميع الانقسامات الثلاثة الخلفية – يحمل أليافاً من جميع جذور الضفيرة العصبية (5 إلى 1).

تنشأ معظم الأعصاب المحيطية للصرف العلوي من حبال لضفيرة العصبية. تنشأ عموماً الأعصاب المتعلقة بالمسكين الأماميين للطرف العلوي من الحبلين الوحشي والإسي، وتنشأ لأعصاب المتعلقة بالمسكين الخلفيين من الحبل الخلفي.

إن جذور الضفيرة العصبية هي لفروع الأمامية للأعصاب 5 إلى 8 ومعظم ص1. تستقبل الجذور بالقرب من منشأها فروعاً رمادية موصلة **gray rami communicantes** من الجذع الودي (الشكل 7.52). تحمل هذه الفروع أليافاً ودية بعد عقدية إلى الجذور لتوصلها إلى المحيط. تدخل الجذور ولجذوع **المثلث الخلفي posterior triangle** للعنق بمرورها بين العضلة الأخمعية لأمامية والعضلة الأخمعية المتوسطة وتتوضع إلى الأعلى والخلف من الشريان تحت الترقوة.

الجذوع Trunks

تنشأ الجذوع الثلاثة للضفيرة العصبية من الجذور، وتسير نحو الوحشي فوق الضلع 1، وتدخل الإبط (الشكل 7.52).

- يتشكل الجذع العلوي من اتحاد الجذرين 5 و 6.
- يكون الجذع المتوسط استمراراً للجذر 7.
- يتشكل الجذع السفلي من اتحاد الجذرين 8 و 1.

يقع الجذع السفلي فوق الضلع 1 خلف الشريان تحت الترقوة؛ يتوضع الجذعان المتوسط والعلوي إلى الأعلى أكثر.

الأقسام (الانقسامات) Divisions

ينقسم كل جذع من الجذوع الثلاثة للضفيرة العصبية إلى قسمين (انقسامين) **أمامي وخلفي anterior and posterior divisions** (الشكل 7.52).

- تتشكل الأقسام (الانقسامات) الثلاثة الأمامية أجزاء من الضفيرة العصبية التي تعطي في النهاية الأعصاب المحيطية المتعلقة بالمسكن الأمامي للذراع والساعد.

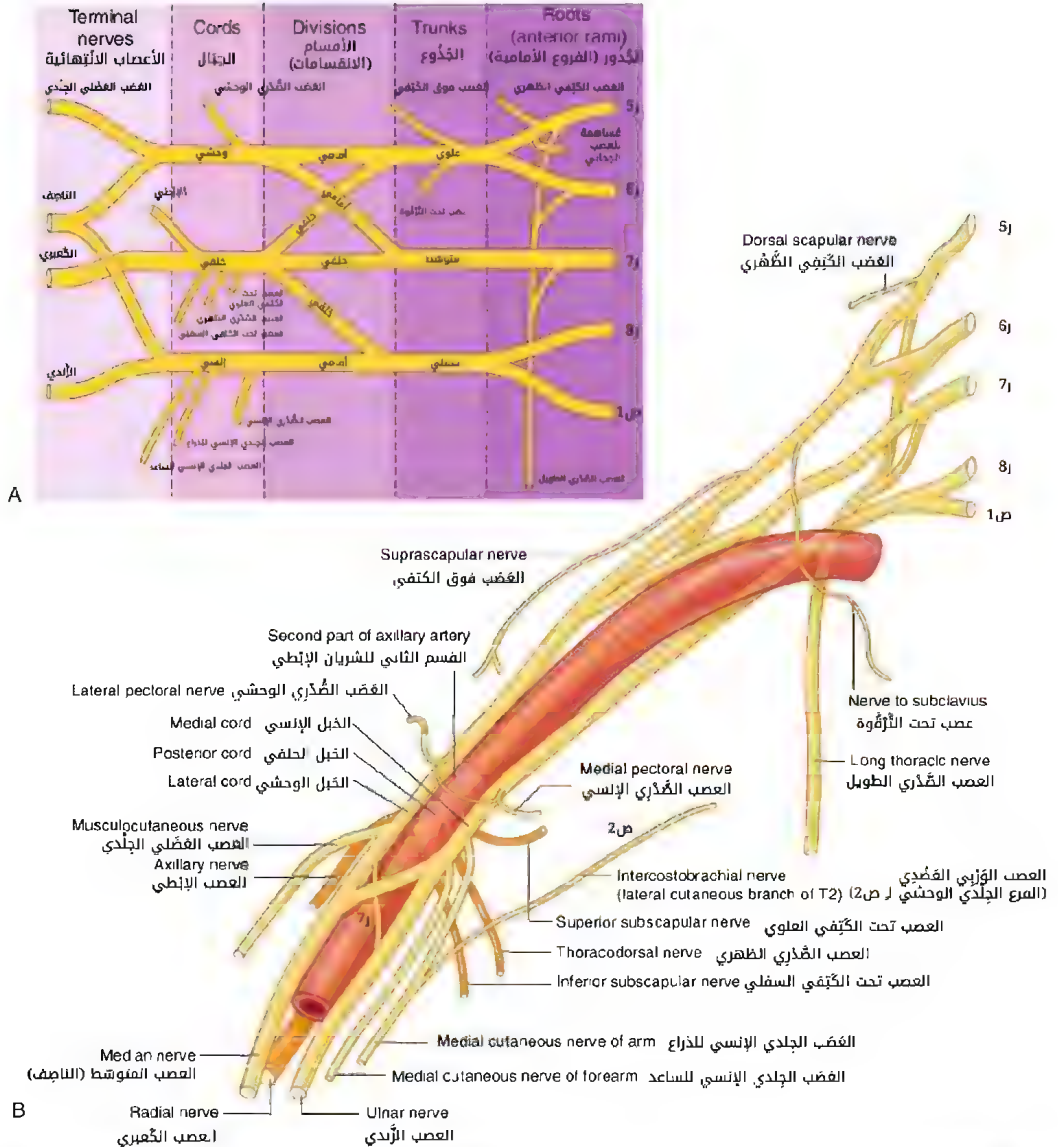
العصب الكتفي الظهري the dorsal scapular nerve:

- يشأ من الجذر 5 للضفيرة العضدية.
- يسير نحو الخلف مخترقاً العضلة الأخمعية المتوسطة في العنق غالباً، ليصل ويسير على طول الحافة الإنسية للكتفي (الشكل 7.54).
- يُعصب العضلتين المعنيتين الكبيرة والصغيرة من سطحيهما العميقين.

الفروع Branches (الحدول 7.7)

فروع الجذور Branches of the roots

تعطي جذور الضفيرة العضدية العصب الكتفي الظهري والعصب الصدري الطويل (الشكل 7.53) بالإضافة إلى فروع قطعية صغيرة من 5 إلى 8 إلى عضلات الرقبة ومساهمة من 5 إلى العصب الحجابي.



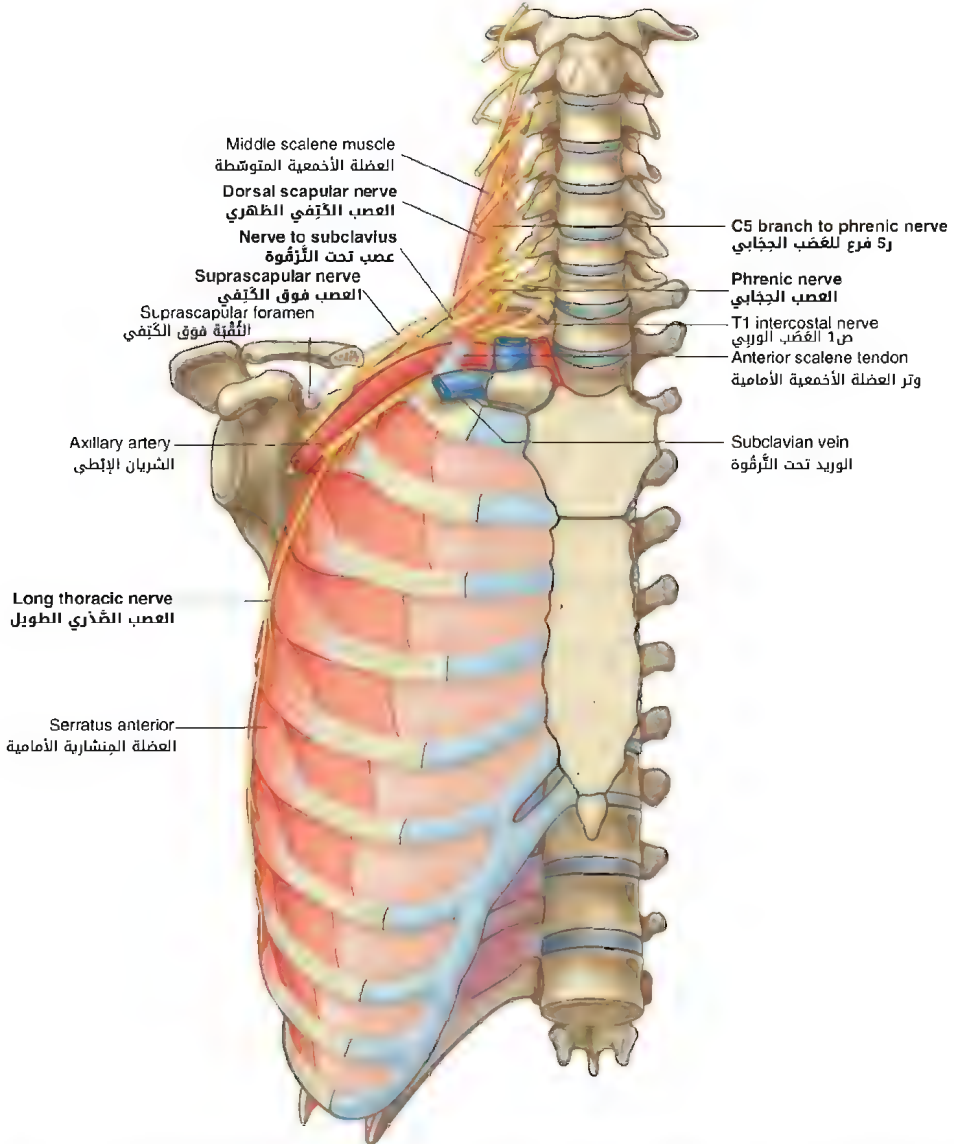
الشكل 7.53 الضفيرة العضدية. A. شكل ترسيمي يظهر فروع الضفيرة العضدية. B. الصلات مع الشريان الإبطي.

فروع الجذوع Branches of the trunks

تتألف فروع جذوع الضفيرة العصبية من فرعين فقط ينشأان من الجذع العلوي: العصب فوق الكتفي وعصب العضلة تحت الترقوة (الشكل 7.53).

العصب الصدري الطويل long thoracic nerve:

- ينشأ من الفروع الأمامية لـ 5 و 6 و 7.
- يسير عمودياً نحو الأسفل في العنق وعبر المدخل الإبطي ونزولاً على الجدار الإنسي للإبط ليعصب العضلة المنشارية الأمامية.
- يتوضع على الناحية السطحية للعضلة المنشارية الأمامية.



الشكل 7.54 فروع جذور وجذوع الضفيرة العصبية.

العصب فوق الكتفي the suprascapular nerve (ر5 ور6):

- ينشأ العصب من الجذع العلوي للضفيرة العصبية.
- يسير نحو الوحشي في المثلث الحفي للعنق (الشكل 7.54) ومن خلال الثقبة فوق الكتفي ليندخُل الناحية الكتفية الخلفية.
- يُعَصَّب العضلتين فوق الشوكة وتحت الشوكة.
- يُرافقه الشريان فوق الكتفي في الأجزاء الوحشية للعنق وفي الناحية الكتفية الخلفية.

إن عَصَب العضلة تحت الترقوة the nerve to the subclavius muscle (ر5 ور6) عَصَبٌ صغيرٌ:

- ينشأ من الجذع العلوي للضفيرة العصبية.
- يسير إلى الأمام والأسفل فوق الشريان والوريد تحت الترقوة.
- يُعَصَّب العضلة تحت الترقوة.

فروع الحبل الوحشي Branches of the lateral cord

- تنشأ ثلاثة أعصاب بشكلٍ كاملٍ أو جزئياً من الحبل الوحشي (الشكل 7.53).
- يكون العصب الصدري الوحشي the lateral pectoral nerve الفرع الأكثر قرباً من فروع الحبل الوحشي. يسير نحو الأمام مع لشريان الصدري الأخرى ليخترق اللقافة الترقوية الصدريّة التي تمتد في المسافة بين العضلتين تحت الترقوة والصدريّة الصغيرة (الشكل 7.55). ويُعَصَّب العضلة الصدريّة الكبيرة.

- العصب العضلي الجليدي the musculocutaneous nerve هو فرعٌ انتهائيٌّ كبيرٌ لحبل الوحشي. يسير نحو لوحشي ليخترق العضلة العنايةيّة العصبية، ويعبر بين عضلتين ذات الرأسين العصبية والعضدية في الذراع، ويُعَصَّب جميع العضلات الثلاثة قابضة في المسكن الأمامي للذراع، وينتهي بالعصب الجليدي الوحشي the lateral cutaneous nerve of the forearm.
- الجذر الوحشي للعصب المتوسط (الناصف) the lateral root of the median nerve هو الفرع الانتهائي الأكبر لحبل الوحشي ويسير نحو الإنسي لينضم إلى فرع مشابه من الحبل الإنسي لبشكلا العصب المتوسط (الناصف) (الشكل 7.55).

فروع الحبل الإنسي Branches of the medial cord

- يملك الحبل الإنسي خمسة فروع (الشكل 7.55).
- العصب الصدري الإنسي the medial pectoral nerve هو الفرع الأكثر قرباً. يستقبل فرعاً اتصالياً من العصب الصدري الوحشي ومن ثم يسير نحو الأمام بين الشريان الإبطي والوريد الإبطي. تخترق فروع العصب العضلة الصدريّة الصغيرة وتغذيها. تسير بعض هذه الفروع ضمن العضلة لصل إلى العضلة الصدريّة الكبيرة وتغذيها. تلتف فروعٌ أخرى أحياناً حول الحافة السفلية أو الوحشية للعضلة الصدريّة الصغيرة لتصل إلى العضلة الصدريّة الكبيرة.

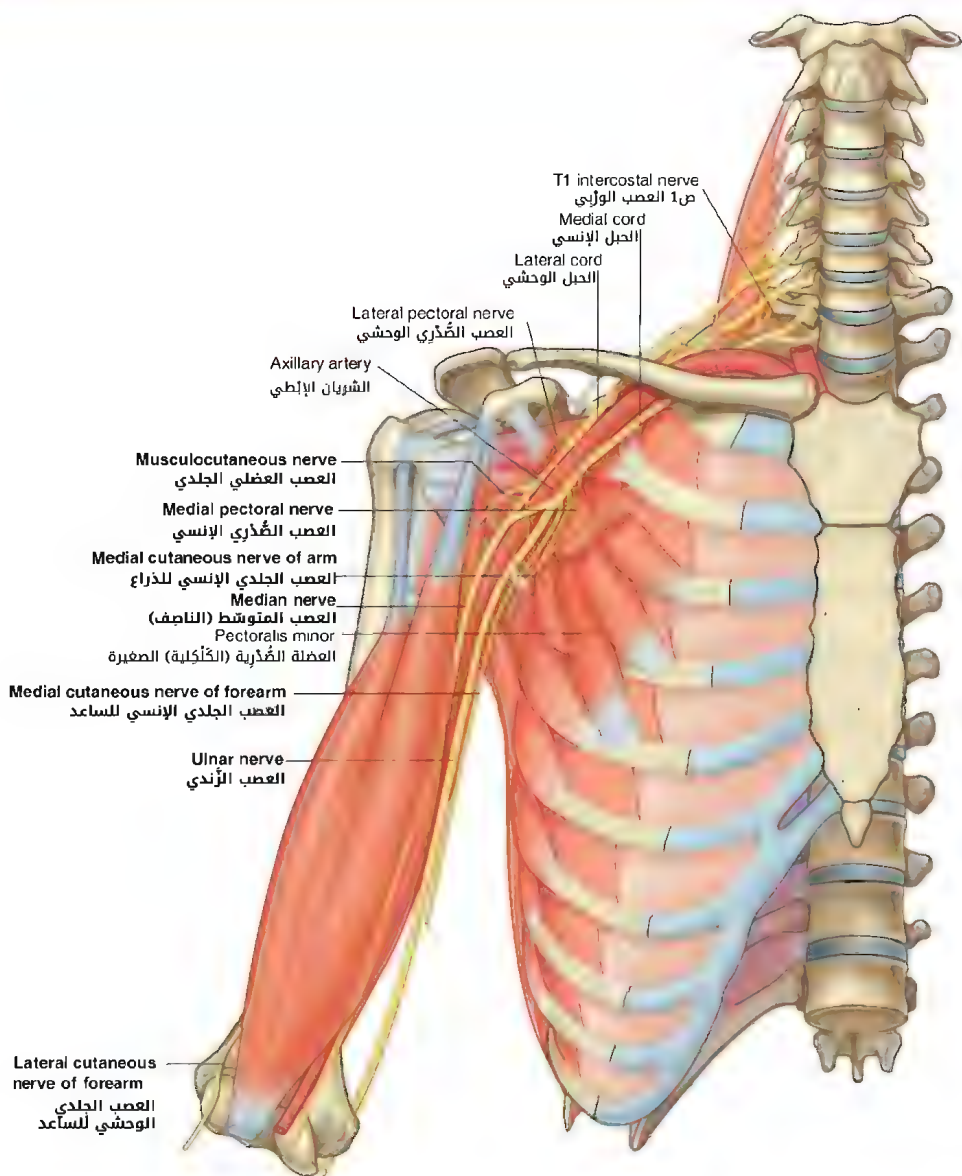
■ يَمُرُّ العصب الجليدي الإنسي للذراع the medial cutaneous nerve of the arm (العصب الجليدي العضدي الإنسي brachial cutaneous nerve) من خلال الإبط وإلى الذراع حيث يخترق اللقافة العميقة ويُعَصَّب الجلد فوق الجانب الإنسي للثلث القاصي للذراع. يتصل العصب في الإبط مع العصب الوري العصبية للعصب ص2. تعصّب ألياف من العصب الجليدي الإنسي للذراع الحرة العلوي للسطح الإنسي للذراع وأرضية الإبط.

■ ينشأ العصب الجليدي الإنسي للساعد the medial cutaneous nerve of the forearm (العصب الجليدي الساعدي الإنسي medial antebrachial cutaneous nerve) إلى الأقصى من منشأ العصب الجليدي الإنسي للذراع. يخرج العصب من الإبط إلى الذراع حيث يعطي فرعاً للجلد فوق العضلة ذات الرأسين العضدية، ومن ثم يستمر نزولاً في الذراع ليخترق اللقافة العميقة مع الوريد القاعدي (النازلي)، ويستمر نحو الأسفل ليعصّب الجلد فوق السطح الأمامي للساعد. يُعَصَّب الجلد فوق السطح الإنسي للساعد نزولاً حتّى المعصم.

■ يسير الجذر الإنسي للعصب المتوسط (الناصف) the medial root of the median nerve نحو الوحشي لينضم إلى جذرٍ مماثلٍ من الحبل الوحشي ويشكلا معاً العصب المتوسط (الناصف) أمام القسم الثالث للشريان الإبطي.

■ العصب الزندي the ulnar nerve وهو فرعٌ انتهائيٌّ كبيرٌ للحبل الإنسي (الشكل 7.55). يستقبل لعصب غالباً بالقرب من منشئه فرعاً اتصالياً من الجذر الوحشي للعصب المتوسط (الناصف) الذي ينشأ من الحبل الوحشي ويحمل أليافاً من ر7. يَمُرُّ العصب الزندي من خلال الذراع ويساعد إلى اليد حيث يُعَصَّب جميع العضلات الداخلية لليد (ماعدًا عضلات الرافعة الثلاث والعضلتين الخراطيبيتين الوحشيتين). تُعَصَّب فروع من العصب الزندي عند مروره في الساعد العضلة قابضة الرُشغ الزندية والصف الإنسي من العضلة قابضة الأصابع العميقة. يُعَصَّب العصب الزندي الجلد المغطّي للسطح الراحي للخصر والصف الإنسي للسنر، وجلد راحة اليد والمعصم الموافق لهاتين المسطقتين والجلد المغطّي للسطح الظهري للجانب الإنسي لليد.

العصب المتوسط (الناصف) median nerve يتشكّل العصب (المتوسط) الناصف أمام القسم الثالث للشريان الإبطي بأحد الجذرين الإنسي والوحشي اللذين ينشآن من الحبلين الإنسي والوحشي للضفيرة العصبية (الشكل 7.55). يسير إلى داخل الذراع أمام الشريان العضدي، وعبر الذراع إلى الساعد، حيث تُعَصَّب فروعه معظم عضلات المسكن الأمامي للساعد (ما عدا العضلة قابضة الرُشغ الزندية والنصف الإنسي للعضلة قابضة الأصابع العميقة اللتين يعصّبهما العصب الزندي).



الشكل 7.55 فروع الحبلين الإنسي والوحشي للضفيرة العظمية.



الجدول 7.7 فروع الضفيرة العصبية (يشير الموضوع بين قوسين إلى أنّ مساهمة القطعة (الشذفة) الشوكية قليلة في العصب أو أنّ مساهمتها ليست أمراً دائماً).

الفرع Branch

الكتفي الظهرى

المنشأ: الجذر 5

القطعة (الشذفة) الشوكية: 5

العمل: مُحَرِّك

العضلة المُعَيَّنَةُ الكبيرة والعضلة

المُعَيَّنَةُ الصغيرة



الصدري الطويل

المنشأ: الجذور من 5 إلى 7

القطع (الشذف) الشوكية: 5 إلى 7

العمل: مُحَرِّك

العضلة المنشارية الأمامية



فوق الكتفي

المنشأ: الجذع العلوي

القطع (الشذف) الشوكية: 5, 6

العمل: مُحَرِّك

العضلة فوق الشوكة والعضلة تحت

الشوكة



عصب العضلة تحت الترقوة

المنشأ: الجذع العلوي

القطع (الشذف) الشوكية: 5, 6

العمل: مُحَرِّك

العضلة تحت الترقوة



الصدري الوحشي

المنشأ: الحبل الوحشي

القطع (الشذف) الشوكية: 5 إلى 7

العمل: مُحَرِّك

العضلة الصدرية الكبيرة



العقلي الجدي

المنشأ: الحبل الوحشي

القطع (الشذف) الشوكية: 5 إلى 7

العمل: مُحَرِّك

جميع عضلات المسكن الأمامي للذراع

العمل: حشّي

جلد الجانب الوحشي للساعد



الصدري الإنسي

المنشأ: الحبل الإنسي

القطع (الشذف) الشوكية: 8, 9

العمل: مُحَرِّك

العضلة الصدرية الكبيرة والعضلة

الصدرية الصغيرة



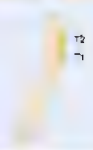
(يستقبل أيضاً مساهمات من القطع (الشذف)

الشوكية 5 إلى 7 من خلال اتّصاله مع العصب

الصدري الوحشي)

العمل: حشّي

جلد الجانب الإنسي للثلث القاصي للذراع



الجلدي الإنسي للذراع

المنشأ: الحبل الإنسي

القطع (الشذف) الشوكية: 8, 9

الجدول 7.8 فروع الضفيرة العصبية (يشير الموضوع بين قوسين إلى أنَّ مساهمة القطعة (الشذمة) الشوكية قليلة في العصب أو أنَّ مساهمتها ليست أمراً دائماً)—تقطة.

| الفرع Branch | الجلدي الإنسي للساعد المنشأ: الجبل الإنسي القطع (الشذف) الشوكية: ر٨، ص١ | العمل: حشّي جلد الجانب الإنسي للساعد |
|---|--|---|
| المتوسط (الناصب) المنشأ: الجبلين الإنسي والوحيشي القطع (الشذف) الشوكية: (ر٦، ر٦ إلى ص١) | | العمل: مُخَرِّك جميع عضلات المسكن الأمامي للساعد (ماعدا العضلة قابضة الرُشغ الزندية والنصف الإنسي للعضلة قابضة الأصابع العميقة). عضلات الرانقة الثلاث للبهام والعضلتين الخراطينيتين الوحشيتين. |
| الرُنْدِي المنشأ: الجبل الإنسي القطع (الشذف) الشوكية: (ر٦، ر٦، ص١) | | العمل: حشّي الجلد فوق السطح الراجي للأصابع الثلاث ونصف الإصبع الوحشية والجلد فوق الجانب الوحشي لراحة اليد ومن نصف الرُشغ |
| العصب تحت الكتفي العلوي المنشأ: الجبل الخلفي القطع (الشذف) الشوكية: ر٥، ر٦ | | العمل: مُخَرِّك جميع العضلات الداخلية لليد (ماعدا عضلات الرانقة الثلاث والعضلتين الخراطينيتين الوحشيتين). وأيضاً العضلة قابضة الرسغ الزندية والنصف الإنسي للعضلة قابضة الأصابع العميقة في الساعد |
| الصدرِي الظَهْرِي المنشأ: الجبل الخلفي القطع (الشذف) الشوكية: ر٦ إلى ر٨ | | العمل: حشّي الجلد فوق السطح الراجي للإصبع ونصف الإصبع من الجهة الإنسية وجلد راحة اليد والرُشغ الموافق لهاتين المنطقتين والجلد فوق السطح الظاهري للإصبع ونصف الإصبع من الجهة الإنسية |
| العصب تحت الكتفي السفلي المنشأ: الجبل الخلفي القطع (الشذف) الشوكية: ر٥، ر٦ | | العمل: مُخَرِّك العضلة تحت الكتفي |
| الإبطِي المنشأ: الجبل الخلفي القطع (الشذف) الشوكية: ر٥، ر٦ | | العمل: مُخَرِّك العضلة الظهرية العريضة |
| الكَعْبَرِي المنشأ: الجبل الخلفي القطع (الشذف) الشوكية: ر٥ إلى ر٨، (ص١) | | العمل: مُخَرِّك العضلة تحت الكتفية والعضلة المدوّرة الكبيرة |
| | | العمل: حشّي الجلد فوق الجانب العلوي الوحشي للذراع |
| | | العمل: مُخَرِّك جميع عضلات المسكنين الخلفيين للذراع والساعد العمل: حشّي جلد الناحية الخلفية للذراع والساعد والسطح السفلي الوحشي للذراع والسطح الظهري الوحشي لليد |

يكمل العصب المتوسط (الناصف) مسيره إلى اليد ليُعضَّب:

- عضلات الرافعة الثلاث المتعلقة بالإبهام.
- العضلتين الخراطينيتين الوحشتين المتعلقةتين بحركتي السبابة والوسطى.
- الجلد المغطّي للسطح الراحي للأصابع الثلاثة ونصف الإصبع الوحشية والمغطّي للجانب الوحشي لراحة اليد ومتنصف الرُشغ.

تُشكّ عِدّة أعصابٍ معاً حرف M فوق القسم الثالث للشريان الإبطي وهي العصب العضلي الجليدي والجذر الوحشي للعصب الناصف والعصب الناصف والجذر الإنسي للعصب الناصف والعصب الزندي (الشكل 7.55). يمكن التعرّك إلى أقسام الضفيرة العَضُدِيّة في الإبط، بواسطة هذه الميزة وبملاحظة اختراق العصب العضلي الجليدي للعضلة الغرابية العَضُدِيّة.

فروع الجبل الخلفي Branches of the posterior cord
تشأ خمسة أعصابٍ من الجبل الخلفي للضفيرة العَضُدِيّة:

- العصب تحت الكتفي العلوي.
- العصب الصدري الظهرى.
- العصب تحت الكتفي السفلي.
- العصب الإبطي.
- العصب الكعبري (الشكل 7.53).

تُعضَّب جميع هذه الأعصاب ماعدا العصب الكعبري العضلات المتعلقة بالجدار الخلفي للإبط؛ يمرّ العصب الكعبري إلى داخل الذراع والساعد.

تشأ الأعصاب تحت الكتفي العلوي والصدري الظهرى وتحت الكتفي السفلي من الجبل لخلفى بشكلٍ متتالي وتُتجه مباشرةً إلى العضلات المتعلقة بالجدار الخلفي للإبط (الشكل 7.56). إنّ العصب تحت الكتفي العلوي **the superior subscapular** artery قصيرٌ، ويخترق العضلة تحت الكتفية ليعصّبها. إنّ العصب الصدري الظهرى **the thoracodorsal nerve** هو العصب الأطول من بين هذه الأعصاب الثلاثة، ويسير عمودياً على طول الجدار الخلفي للإبط.

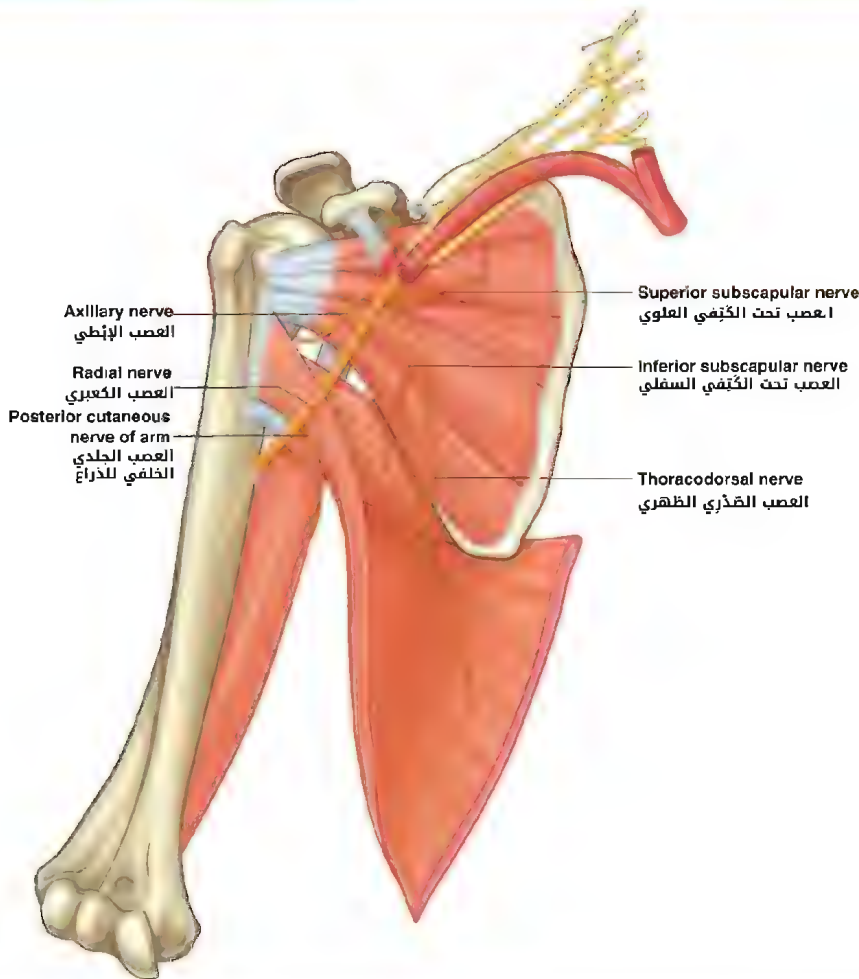
يخترق ويُعضَّب العضلة الظهرية العريضة. يسير أيضاً العصب تحت الكتفي السفلي **the inferior subscapular** نحو الأسفل على طول الجدار الخلفي للإبط ويُعضَّب العضلتين تحت الكتفية والمدوّرة الكبيرة.

ينشأ العصب الإبطي **the axillary nerve** من الجبل الخلفي ويسير نحو الأسفل والوحشي على طول الجدار الخلفي ليُغادر الإبط من خلال الحيز المربّعي (الشكل 7.56). يسير نحو الخلف حول العنق الجراحي للعضد ويُعضَّب كلا العضلتين الدالية والمدوّرة الصغيرة. ينشأ العصب الجليدي الوحشي العلوي للذراع **superior lateral cutaneous nerve of the arm** من العصب الإبطي بعد مروره من خلال الحيز المربّعي ويلتفّ حول الحافة الوحشية للعضلة الدالية ليعصّب جلد هذه الناحية. يُرافق العصب الإبطي الشريان العَضُدِيّ المعطف الخلفي.

يعدّ العصب الكعبري **the radial nerve** الفرع الانتهائي الأكبر للجبل الخلفي (الشكل 7.56). يغادر الإبط إلى المسكن الخلفي للذراع بمروره من خلال الفاصل المثلثي بين الحافة السفلية للعضلة المدوّرة الكبيرة والرأس الطويل للعضلة ثلاثية الرؤوس العَضُدِيّة وجسم (جدل) العَضُد. يُرافق العصب في لفافصل المثلثي الشريان العميق العَضُدِيّ الذي ينشأ من الشريان العَضُدِيّ في المسكن الأمامي للذراع. يُعضَّب العصب الكعبري وفروعه:

- جميع عضلات المسكنين الخلفيين للذراع والساعد.
- الجلد المغطّي للوجه الخلفي للذراع والساعد والسطح الوحشي السفلي للذراع والسطح لظهري الوحشي لليد.

ينشأ العصب الجليدي الخلفي للذراع **the posterior cutaneous nerve of the arm** (العصب الجليدي العَضُدِيّ الخلفي **posterior brachial cutaneous nerve**) من العصب الكعبري في الإبط ويُعضَّب الجلد المغطّي للسطح الخلفي للذراع.



الشكل 7.56 فروع الحبل الخلفي للضفيرة العصبية.

في العيادة In the clinic

تكون عادةً هذه الإصابات مدققةً لوظيفة الطرف العلوي وتتطلب عدة أشهر من إعادة التأهيل المتفانية لاستعادة جزء صغير من الوظيفة.

إنَّ كلاً من إصابات النخاع الشوكي في الناحية الرقبية والإصابات الناجمة عن السحب تميل إلى التأثير على جذور الضفيرة العصبية. يؤثر الرض الشديد للضلع الأول على جذور الضفيرة العصبية. يمكن لخلع المفصل الكتفاني القضي أن يؤدي إلى أذية أقسام (انقسامات) وحبال الضفيرة العصبية.

إصابات الضفيرة العصبية Injuries to the brachial plexus
إنَّ الضفيرة العصبية بنية معقدة للغاية. يجب فحص الضفيرة العصبية وأخذ القصة السريرية بشكل دقيق عند إصابتها. يمكن تقييم الوظيفة العصبية للفرد عبر فحص التوصيل العصبي وتخطيط كهربية العضل (تسجيل النشاط الكهربائي للنسيج العضلي) الذي يقيّم كمون تقلص العضلة عندما يتم تنبيه العصب اصطناعياً.

عادةً ما تكون إصابات الضفيرة العصبية نتيجة رض كلبي مُحْدَثٍ لتمرّقي وقلع في العصب.

الأوعية اللمفية Lymphatics

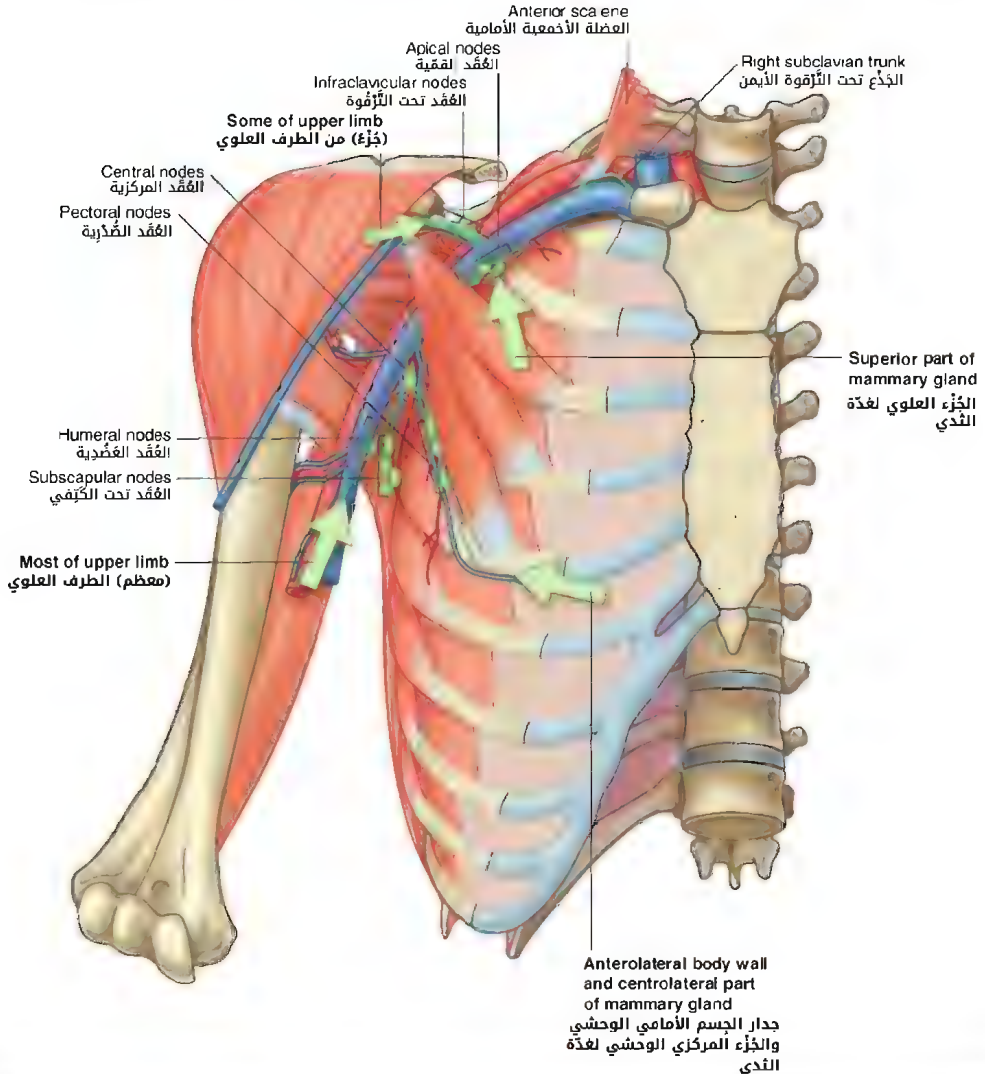
ينزح جميع ليمف الطرف العلوي إلى العقد اللمفية في الإبط (الشكل 7.57).

تتلقى العقد الإبطية بالإضافة إلى ذلك ليمف منطقة واسعة من الجذع الموافق، والتي تتضمن النواحي العلوية للكتف والظهر، والناحية السفلية للعنق، وناحية الصدر، والناحية العلوية الأمامية الوحشية لجدار البطن. تتلقى العقد الإبطية أيضاً 75% من النزح اللمفي لغدة الثدي تقريباً.

تتوزع العقد الإبطية التي يتراوح عددها بين 20-30 ضمن خمس مجموعات بشكل عام اعتماداً على موقعها.

■ تقع العقد العضدية (الوحشية) **Humeral (lateral) nodes** إلى الخلف والإنسي من الوريد الإبطي، وتتلقى معظم النزح اللمفي للطرف العلوي.

■ توجد العقد الصدرية (الأمامية) **Pectoral (anterior) nodes** على طول الحافة السفلية للعضلة الصدرية لصغيرة وعلى طول مسير الأوعية الصدرية الوحشية، وتتلقى النزح اللمفي لجدار البطن وللصدر ولغدة الثدي.

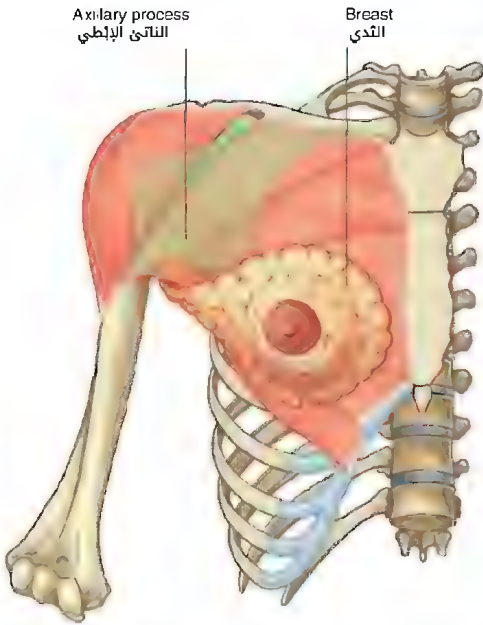


الشكل 7.57 العقد والأوعية اللمفية في الإبط.

الناتئ الإبطي لغدة الثدي

Axillary process of the mammary gland

توضّع غدة الثدي في اللقافة السطحية فوق الجدار الصدري، وعلى الرغم من ذلك تمتد الناحية العلوية الوحشية للغدة على طول الحافة السفلية للعضلة الصدرية الكبيرة نحو الإبط يمكن أن يلتف هذا الجزء من الغدة في بعض الحالات حول الحافة العضلية ليخترق اللقافة العميقة ويدخل الإبط (الشكل 7.58). نادراً ما يصل الناتئ الإبطي إلى نفس ارتفاع قمة الإبط.



الشكل 7.58 الناتئ الإبطي للثدي.

- تتوضّع العقد تحت الكتفي (الخلفية) Subscapular (posterior) nodes على الجدار الخلفي للإبط مع الأوعية تحت الكتفي، وتنزح لمف الجدار خلفي للإبط وتلتقى اللّمف من الظهر والكف والعنق.
- تكون العقد المركزية central nodes مُنطَمِرة في دهون الإبط وتلتقى روافداً من مجموعات العقد لعَضُدِيّة وتحت الكتفي والصدرية.
- تشكّل العقد القميّة Apical nodes المجموعة العقدية الأكثر توضعاً علوياً في الإبط، وتنزح لمف جميع المجموعات العقدية الأخرى في الناحية. تلتقى العقد بالإضافة إلى ذلك الأوعية اللّمفية التي تُرافق الوريد الرأسي (الكافلي) بالإضافة إلى الأوعية التي تنزح الناحية العلوية لغدة الثدي.

تجتمع الأوعية الصادرة من المجموعة القميّة لتشكل الجذع تحت الترقوة، الذي ينضمّ عادةً إلى الجهاز الوريدي في مكان اتصال الوريد تحت الترقوة الأيمن والوريد الوداجي الداخلي (الباطن) الأيمن في العنق. أمّا في الجهة اليسرى، ينضمّ عادةً الجذع تحت الترقوة إلى القناة الصدرية في قاعدة العنق.

في العيادة In the clinic

سرطان الثدي Breast cancer

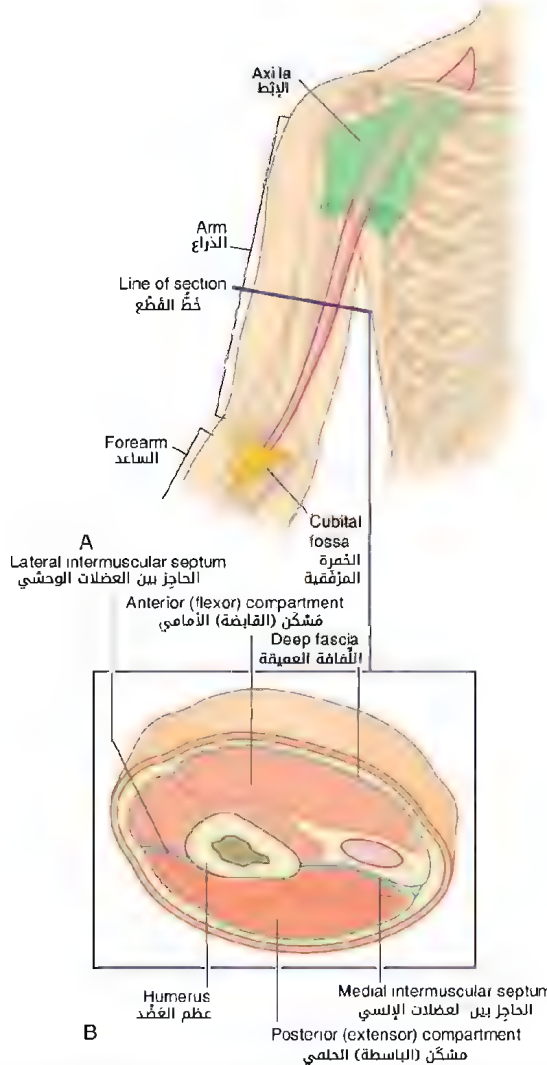
يمرّ النزح اللّمفي للقسم الوحشي للثدي خلال العقد في الإبط. يمكن أن يحدث اضطراب كبير بالنزح اللّمفي الطبيعي للطرف العلوي في حال استئصال الثدي أو الإزالة الجراحية للعقد الإبطية التي تجري في حالة سرطان الثدي. علاوةً على ذلك، يخضع بعض المرضى للمعالجة الإشعاعية للإبط لمنع انتشار المرض النقيلي ولكن كتأثير جانبي لهذا العلاج يحدث تخريب في الأوعية اللّمفية الصغيرة جداً بالإضافة لتخريب الخلايا السرطانية.

يمكن أن تُؤوِّم الذراع ويمكن أن تظهر وذمة انطباعية (وذمة لمفية) في الطرف العلوي في حال تأدّي النزح اللّمفي للطرف العلوي.

الذراع ARM

يقسم الذراع إلى مسكتين بواسطة الحاجزين بين العضلات الإنسي والوحشي، الذين يمتدان من جانبي العَضُد إلى الكَمُر الخارجي للفاقة العميقة المحيطة بالطرف (الشكل 7.59).
يحتوي المسكن الأمامي للذراع العضلات التي تقوم بقبض (ثني) مفصل المرفق بشكل رئيسي؛ يحتوي المسكن الخلفي للعضلات التي تبسط المفصل. تمرّ خلال كل مسكن الأعصاب والأوعية الرئيسية المغذية له.

الذراع هو الناحية من الطرف العلوي الممتدة بين الكتف والمرفق (الشكل 7.59). تتصل الناحية العلوية للذراع إنسيّاً بالإبط. تمرّ عدة بنى هامة في الأسفل بين الذراع والساعد من خلال الحفرة المرفقية، التي تتوضع إلى الأمام من مفصل المرفق.



العظام Bones

يعدّ عظم العَضُد لدعامة الهيكلية للذراع (الشكل 7.60). ترتكز معظم العضلات الكبيرة للذراع على النهايتين الدائيتين لعظمي الساعد الكَعْبَرَة والرُّبْد، لذلك تقوم بقبض (ثني) وبسط الساعد عند مفصل المرفق. بالإضافة إلى ذلك، تنشأ العضلات المتوضعة بشكلٍ شبه تامٍ في الساعد والتي تحرك اليد من النهاية القاصية للعَضُد.

جسم (جدل) العَضُد والنهاية القاصية له Shaft and distal end of the humerus

يظهر المقطع، لعرضي لجسم (جدل) العَضُد بشكلٍ مثَلّيٍّ إلى حدٍّ ما، حيث يملك:

- حوافاً إنسيةً ووحشيةً وأماميةً.
- سطحاً خلفياً و سطحاً أمامياً إنسياً و سطحاً أمامياً وحشياً (الشكل 7.60).



الشكل 7.60 الفَضُد. منظر خلفي.



الشكل 7.61 النهاية القاصية للعضد.

تستوعب هذه الحفر الثلاث نواتج بروز من عظام الساعد خلال حركات مفصل المرفق.

النهاية الدانية للكعبرة Proximal end of the radius
تألف النهاية الدانية للكعبرة من رأسي وعنق وأحدوية كعبرية (الشكل 7.62A,B).

رأس head الكعبرة هو نية نخينة لها شكل قرصي يوضع في المستوى الأفقي. يكون السطح العلوي الدائري مقعرًا لتتفص مع رؤس العضد. تكون الحافة السميكة للقرص واسعة في الإنسي حيث تتفصل مع التلمة الكعبرية الموجودة على النهاية الدانية للزند.

عنق neck الكعبرة هو أسطوانة قصيرة وضيقة بين الرأس المتوسع والأحدوية الكعبرية على جسمها.

الأحدوية الكعبرية the radial tuberosity هي بروز كبير قليل على السطح الإنسي للكعبرة إلى الأسفل مباشرة من العنق. يكون معظم سطحها حشاً لارتكاز وتر العضلة ثنائية الرؤوس العضدية. يستمر الخط المائل للكعبرة بشكل مائل فوق جسم (جدل) العظم من الحافة السفلية للأحدوية الكعبرية.

النهاية الدانية للزند Proximal end of the ulna
إن النهاية الدانية للزند أكبر بكثير من النهاية الدانية للكعبرة، وتألف من الرح وسانت المقاري والتلمة الكعبرية والأحدوية الزند (الشكل 7.63A,B).

الزنج the olecranon هو ناتئ عظمي كبير يمتد من الزند نحو الجهة الدانية. يشكل سطحه الأمامي الوحشي سطحاً مفصلياً ويساهم بتشكيل التلمة البكرية التي تتفص مع البكرة على عظم العضد. يميز سطحه العلوي بانطباع حشن كبير لارتكاز العضلة ثلاثية الرؤوس العضدية. يكون سطحه الخلفي أملساً وله شكل مثلثي بغض الشيء، يمكن جسده عند قمة المرفق.

يبرز الناتئ المنقاري **the coronoid process** نحو الأمام من النهاية الدانية للزند (الشكل 7.63). يشكل سطحه العلوي الوحشي سطحاً مفصلياً ويشارك مع الزنج في تشكيل التلمة البكرية **the trochlear notch**. يتميز السطح الوحشي بوجود التلمة الكعبرية **the radial notch** للتمفصل مع رأس الكعبرة.

توجد أسفل التلمة الكعبرية مباشرة حفرة تسمح للأحدوية الكعبرية بتغيير موضعها خلال الكب والاستلقاء. تكون حافة الحفرة الخلفية متوسعة تُشكل عرف العضلة الاستلقائية **the supinator crest**. إن السطح الأمامي للناتئ المنقاري مثني الشكل وتجه فمته نحو الجهة القاصية، ويملك عدة مناصق خشنة لارتكاز العضلات. تمثل **الأحدوية الزندية the tuberosity of the ulna** أكبر هذه المناطق الخشنة وتقع في قمة السطح الأمامي وتشكل موقع ارتكاز العضلة العضدية.

يصبح العظم في الناحية القاصية مسطحاً وتمتد حوافه مشكلاً الحرف فوق التلمة الوحشي **the lateral supraepicondylar ridge** (الحرف فوق التلمة الوحشي **lateral supracondylar ridge**) والحرف فوق التلمة الإنسي **the medial supraepicondylar ridge** (الحرف فوق التلمة الإنسي **medial supracondylar ridge**). يكون الحرف فوق التلمة الوحشي أكثر وضوحاً من الحرف الإنسي ويكون خشناً من أجل ارتكاز عضلات المسكن الخلفي للساعد. تكون النهاية القاصية مسطحة في المستوى الأمامي الحلفي، تحمل النهاية القاصية للعضد لقمة وتقيمتين وثلاث حفر على النحو التالي (الشكل 7.61).

التلمة The condyle

تتفصل الجزآن المتفصليان للقمة للرؤس **the capitulum** والبكرة **the trochlea** مع عظمي الساعد. يتفصص الرؤس **the capitulum** مع عظم الكعبرة للساعد. يكون الرؤس وحشي التوضع وله شكل نصف كروي، يبرز باتجاه الأمام والأسفل قليلاً ويكون غير مرئي عند النظر إلى العضد من ناحية الخلفية.

تتمفصل البكرة **the trochlea** مع عظم الزند للساعد. تقع البكرة إنسي الرؤس ولها شكل كروي. تكون حافتها الإنسية أكثر بروزاً من حافتها الوحشية وتمتد على السطح الحلفي للعظم على عكس الرؤس.

للقيمتان The two epicondyles

تقع القيمتان بالقرب وإلى الأعلى قليلاً من البكرة والرؤس (الشكل 7.61). إن التلمة الإنسية **the medial epicondyle** ناشرة عظمية كبيرة وتشكل المعلم الرئيسي المجهوس على الجانب الإنسي للمرفق وتبرز إنسياً من النهاية القاصية لعظم العضد. تحمل على سطحها انطباعاً بيضياً كبيراً يشكل منشأ لعضلات المسكن الأمامي للساعد. يمر العصب الزندي من الذراع إلى الساعد حول السطح الخلفي للقيمة الإنسية ويمكن أن يجسّ مقابل العظم في هذه المنطقة.

تكون التلمة الوحشية **the lateral epicondyle** أقل بروزاً من التلمة الإنسية. تقع للقيمة وحشي الرؤس وتملك انطباعاً كبيراً غير منتظم الشكل يشكل منشأ لعضلات المسكن الخلفي للساعد.

الحفر الثلاث The three fossae

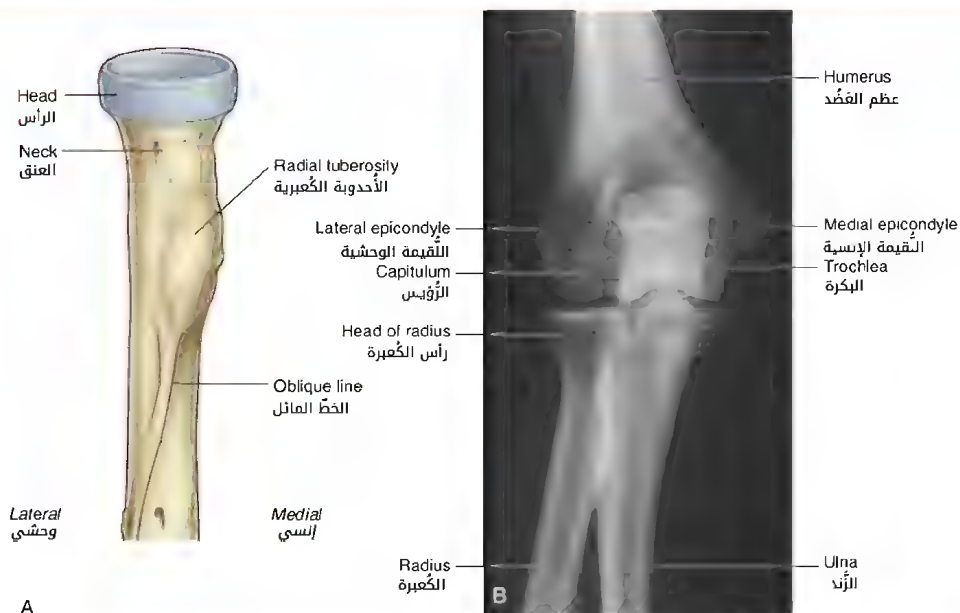
تقع الحفر الثلاث على النهاية القاصية للعضد أعلى البكرة والرؤس (الشكل 7.61).

تكون الحفرة الكعبرية **the radial fossa** الحفرة الأقل وضوحاً من بقية الحفر، وتقع إلى الأعلى مباشرة من الرؤس على السطح الأمامي للعضد.

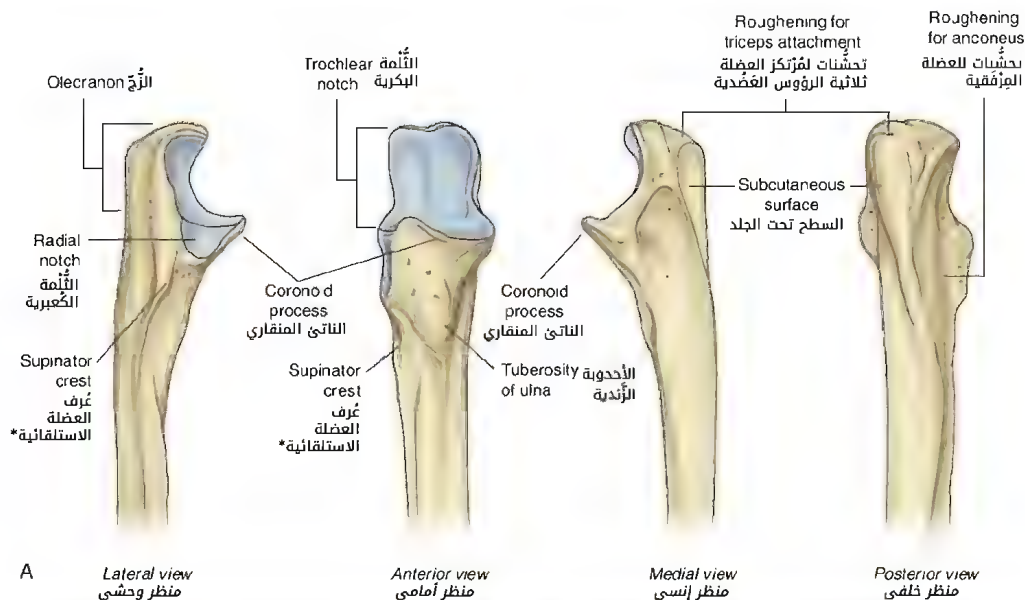
تقع الحفرة المنقارية **the coronoid fossa** إلى جوار الحفرة الكعبرية وأعلى البكرة.

تقع الحفرة الزنجية **the olecranon fossa** أكبر الحفر الثلاث فوق البكرة مباشرة على السطح الخلفي للنهاية القاصية للعضد.

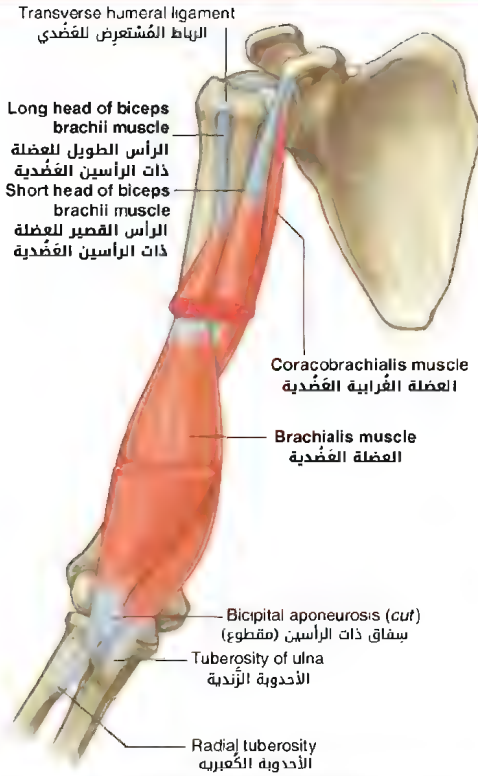
*وردت في المعجم الطبي الموحد: عرف العضلة الباسطة.



الشكل 7.62 A. منظر أمامي للنهاية الدانية للكعبرة B. صورة شعاعية لمفصل المرفق (منظر أمامي خلفي).



الشكل 7.63 A. منظر وحشيّ وأماميّة وإنسيّة وخلفيّة للنهاية الدانية للرتد.



الشكل 7.63 ثمة B. صورة شعاعية لفصل المرفق (منظر جانبي).

العضلات Muscles

يحتوي المسكن الأمامي للذراع ثلاث عضلات – العضلة الغرابية العضدية والعضلة العضدية والعضلة ذات الرأسين العضدية – التي يعصبها شكلي رئيسي العصب العضلي الجدي. يحتوي المسكن الخلفي عضلة واحدة – العضلة ثلاثية الرؤوس العضدية – التي يعصبها العصب الكعبري.

العضلة الغرابية العضدية Coracobrachialis

تمتد العضلة الغرابية العضدية Coracobrachialis من قمة الناتئ الغرابي للكففي إلى الجانب الإنسي لمتصف جسم (جدل) العضد (الشكل 7.64 والجدول 7.8). تمر العضلة من خلال الإبط ويخترقها العصب العضلي الجدي معصباً إيها. تقوم العضلة الغرابية العضدية بقبض (ثني) الذراع.

العضلة ذات الرأسين العضدية Biceps brachii

تملك العضلة ذات الرأسين العضدية Biceps brachii رأسين:

- ينشأ الرأس القصير للعضلة من الناتئ الغرابي مترافقاً مع العضلة الغرابية العضدية.
- ينشأ الرأس الطويل كوتر من الحذية فوق الحقة للكففي (الشكل 7.64 والجدول 7.8).

الشكل 7.64 العضلة الغرابية العضدية والعضلة ذات الرأسين العضدية والعضلة العضدية.

يمر وتر الرأس الطويل ضمن المفصل الحَقَاني العَضَدي إلى الأعلى من رأس العضد ثم يمر في التلم بين الحذيتين ليدخل الذراع. ينضم الوتر في الذراع إلى بطن عضلته ويتوضع مع بصن الرأس القصير فوق العضلة العضدية.

يجتمع الرأسان الطويل والقصير ليشكلاً وترًا وحيداً يرتكز على الأخدوة الكعبرية.

مع دخول الوتر إلى الساعد تنتشر صفيحة مسطحة من النسيج الضام (سفاق ذات الرأسين the bicipital aponeurosis) من الجانب الإنسي للوتر لتندمج مع اللقافة العميقة المغطية للمسكن الأمامي للساعد. تعد العضلة ذات الرأسين العضدية قابضة قوية للساعد عند مفصل المرفق؛ وهي أيضاً أقوى عضلة استلقائية للساعد عندما يكون مفصل المرفق في وضعية قبضي (ثني). يمكن للعضلة أن تقبض (تنتي) المفصل الحَقَاني العَضَدي وذلك بسبب اجتياز رأسي العضلة ذات الرأسين العضدية المفصل الحَقَاني العَضَدي.

الجدول 7.8 عضلات المسكن الأمامي للذراع (القطع (الشداف) الشوكية المشار إليها بالخط الغامق هي القطع (الشداف) الرئيسية المعظمة للعضلة).

| العضلة | المنشأ | المرتكز | التعصيب | العمل |
|---------------------|--|---|---|--|
| الغرابية العضدية | قبة التائب الغرابي | خط خشن في منتصف جسم (جدل) العضد على الجانب الإنسي | العصب العضلي الجدي (ر5، ر6، ر7) | قابضة للذراع عند المفصل الكفاني العضدي |
| ذات الرأسين العضدية | الرأس الطويل - الخذينة فوق الكفة للكتف؛ والرأس القصير - قبة التائب الغرابي | الأحدوبة الكعبرية | العصب العضلي الجدي (ر5، ر6) | قابضة قوية للساعد عند مفصل المرفق واستلقائية للساعد؛ قابضة ثانوية للذراع عند المفصل الكفاني العضدي |
| العضدية | الوجه الأمامي للعضد (السطحان) والوحشي والحاجزان بين العضلات المجاورين | الأحدوبة الزندية | العصب العضلي الجدي (ر5، ر6)؛ ومساهمة صغيرة من العصب الكعبري (ر7) للجانب الوحشي للعضلة | قابضة قوية للساعد عند مفصل المرفق |

يعصب العصب العضلي الجدي العضلة ذات الرأسين العضدية. يمكن فحص قطعة (شدفة) الحبل الشوكي ر6 بشكل رئيسي عبر قرع وتر العضلة ذات الرأسين العضدية في مفصل المرفق

في العيادة clinic In the

تمزق وتر العضلة ذات الرأسين Rupture of biceps tendon يُمرق وتر العضلة ذات الرأسين إن تمزق أوتار وعضلات الطرف العلوي غير مألوف نسبياً، لكن يكون وتر الرأس الطويل للعضلة ذات الرأسين العضدية الوتر الأكثر تمزقاً. يكون لهذا العيب تأثير صغير نسبياً على الطرف العلوي عندما لا يترافق مع حالة أخرى. لكنه ينتج تشوهاً شكلياً - عند قبض (ثني) مفصل المرفق حيث ينتفخ بطن العضلة بشكل بارز جداً عندما تقلص ألياف العضلة غير المتقيدة - وتسقى

علامة "باباي Popeye

العضلة العضدية Brachialis

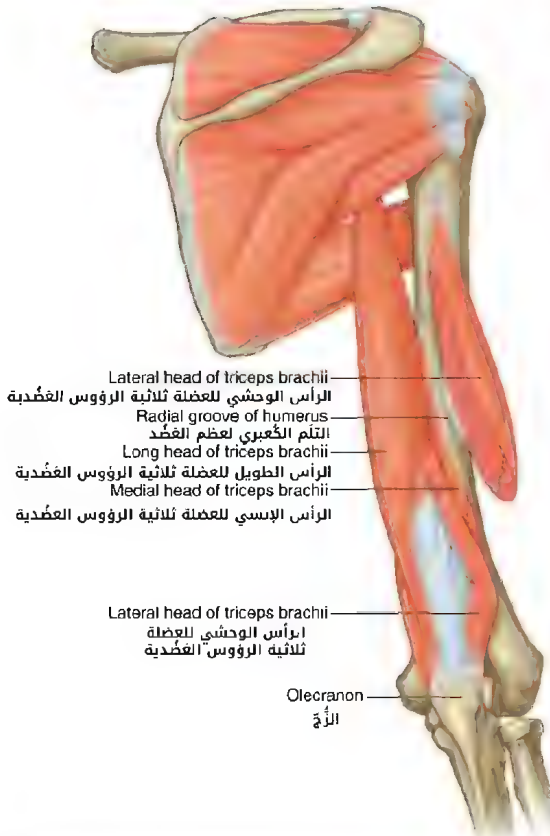
تشأ العضلة العضدية The brachialis muscle من الصف القاصي لناعية الأمامية للعضد ومن الأجزاء المجاورة للحاجزين بين العضلات وخاصة في الجانب الإنسي (الشكل 7.64 والجدول 7.8). تقع العضلة العضدية تحت اعضلة ذات الرأسين العضدية. وتكون مسطحة من الخلف إلى الأمام، وتجتمع ألياف العضلة لتشك وترأ يرتكز على الأحدوبة الزندية. تقبض (ثني) العضلة العضدية الساعد عند مفصل المرفق.

يعصب العصب العضلي الجدي العضلة العضدية بشكل رئيسي. يعصب العصب الكعبري قسماً صغيراً من الجزء الوحشي للعضلة.

المسكن الخلفي Posterior compartment

إن العضلة الوحيدة في المسكن الخلفي للذراع هي العضلة ثلاثية الرؤوس العضدية the triceps brachii muscle (الشكل 7.65 والجدول 7.9).

تملك العضلة ثلاثية الرؤوس العضدية ثلاثة رؤوس:



الشكل 7.65 العضلة ثلاثية الرؤوس.

الجدول 7.9 عضلات المسكن الخلفي للذراع (القطع) (الشداف) الشوكية المشار إليها بالخط الغامق هي القطع الرئيسية المعصبة للعضلة.

| العضلة | المنشأ | المرتكز | التعصيب | العمل |
|-----------------------|---|-----------|--------------------------|--|
| ثلاثية الرؤوس العضدية | الرأس الطويل الحديبة تحت الحقة للكتفي; الرأس الإنسي - السطح الخلفي للعضد; الرأس الوحشي - السطح الخلفي للعضد | على الرُج | العصب الكعبري (C5,6,7,8) | يسط الساعد عند مفصل المرفق; يمكن للرس الطويل أن يقرب ويبسط الذراع عند مفصل الكتف |

يدخل الشريان المسكن الخلفي مع العصب الكعبري ويمرّ معاً خلال الفاصل المتلّث، الذي يتشكّل بواسطة جسم (جدل) العضد والحافة السفلية للعضلة المدوّرة الكبيرة والحافة الوحشية للرأس الطويل للعضلة ثلاثية الرؤوس العضدية. يسيران بعد ذلك على طول التلم الكعبري على السطح الخلفي للعضد إلى العمق من الرأس الوحشي للعضلة ثلاثية الرؤوس العضدية.

تُعزّي فروع الشريان العميق العضدي العضلات المجاورة وتتفاجر مع الشريان العضدي المعطف الخلفي. ينتهي الشريان كوعاءين جانبيين (مسايرين) حيث يساهمان في الشبكة الشريانية التفاضلية حول مفصل المرفق (الشكل 7.68).

- ينشأ الرأس الطويل من الحديبة تحت الحقة للكتفي.
 - ينشأ الرأس الإنسي من منطقة واسعة على السطح الخلفي لجسم (جدل) العضد أسفل التلم الكعبري.
 - ينشأ الرأس الوحشي من خط حسي يقع أعلى التلم الكعبري للعضد.
- تجتمع الرؤوس الثلاثة لتشكل وترأ كبيراً يرتكز على السطح العلوي للرج على الرند.

تبسط العضلة ثلاثية الرؤوس العضدية الساعد عند مفصل المرفق.

الشرايين والأوردة Brachial artery العضدي

يوجد اشريان رئيسي للذراع الشريان العضدي the brachial artery في المسكن الأمامي (الشكل 7.66A). يبدأ كاستمرار للشريان الإبطي عند الحافة السفلية للعضلة المدوّرة الكبيرة، يسهي في الحافة القاصية لمفصل المرفق حيث ينقسم إلى الشريائين الزندي والكعبري.

يقع الشريان العضدي في الناحية الدائنة من الذراع على الجانب الإنسي. يتحرك في الناحية القاصية للذراع وحشياً ليتخذ موضعاً في منتصف المسافة بين اللقيمة الوحشية واللقيمة الإنسية للعضد. يعبر الشريان أمام مفصل المرفق حيث يقع مباشرة إنسي وتر العضلة ذات الرأسين العضدية. يكون الشريان العضدي قابلاً للجنس على طول مسيره. يمكن ضغط الشريان العضدي في النواحي الدائنة مقابل الجانب الإنسي لعظم العضد.

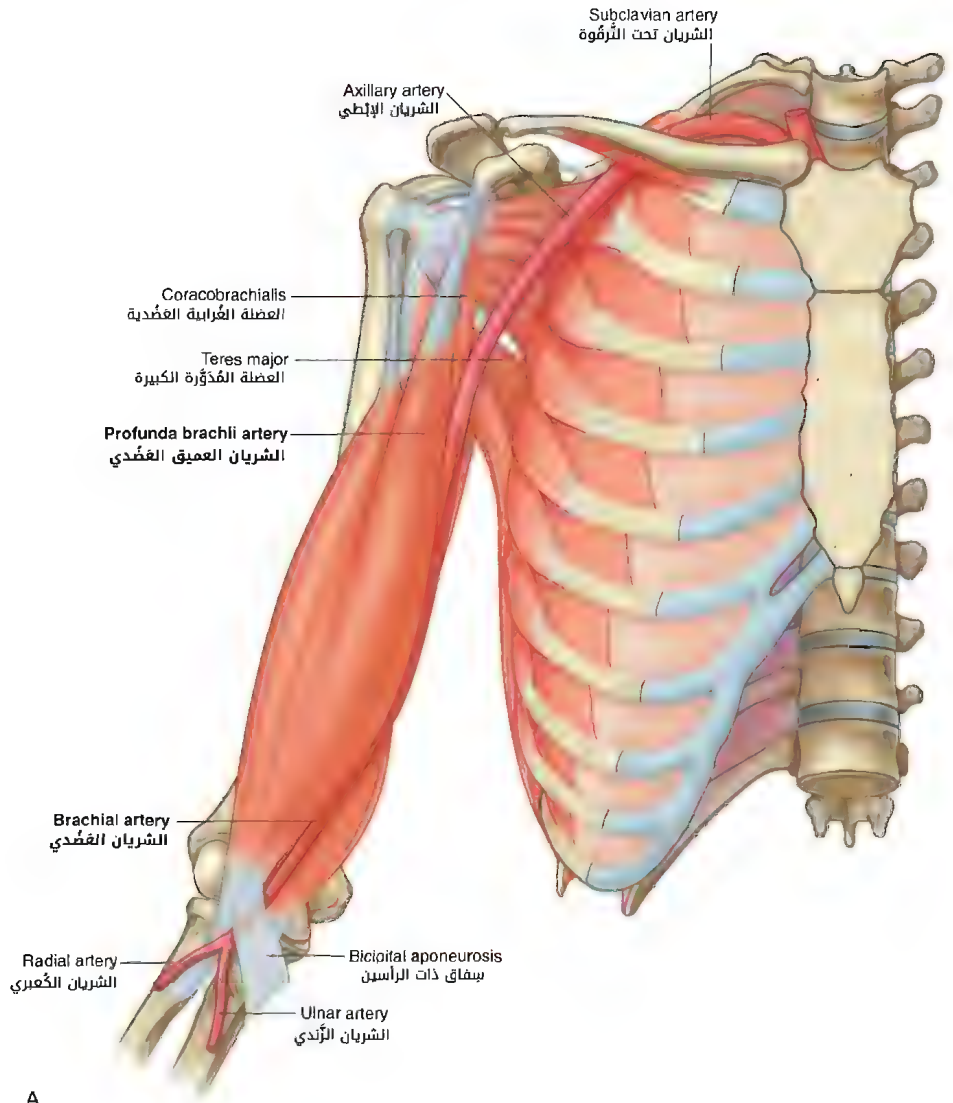
تضمّن فروع اشريان العضدي في الذراع الفروع المتجهة للعضلات المجاورة ووعاءين زنديين جانبيين (مسايرين) اللذين يساهمان في الشبكة الشريانية حول مفصل المرفق (الشكل 7.66B). توجد فروع إضافية هي الشريان العميق العضدي والشرايين المغذية لعظم العضد التي تمرّ من خلال ثقبه على السطح الأمامي الإنسي لجسم (جدل) العضد.

الشريان العميق العضدي Profunda brachii artery
إنّ الفرع الأكبر للشريان العضدي هو الشريان العميق العضدي profunda brachii artery، الذي يسير في المسكن الخلفي للذراع مغذياً إياه (الشكل 7.66A,B).

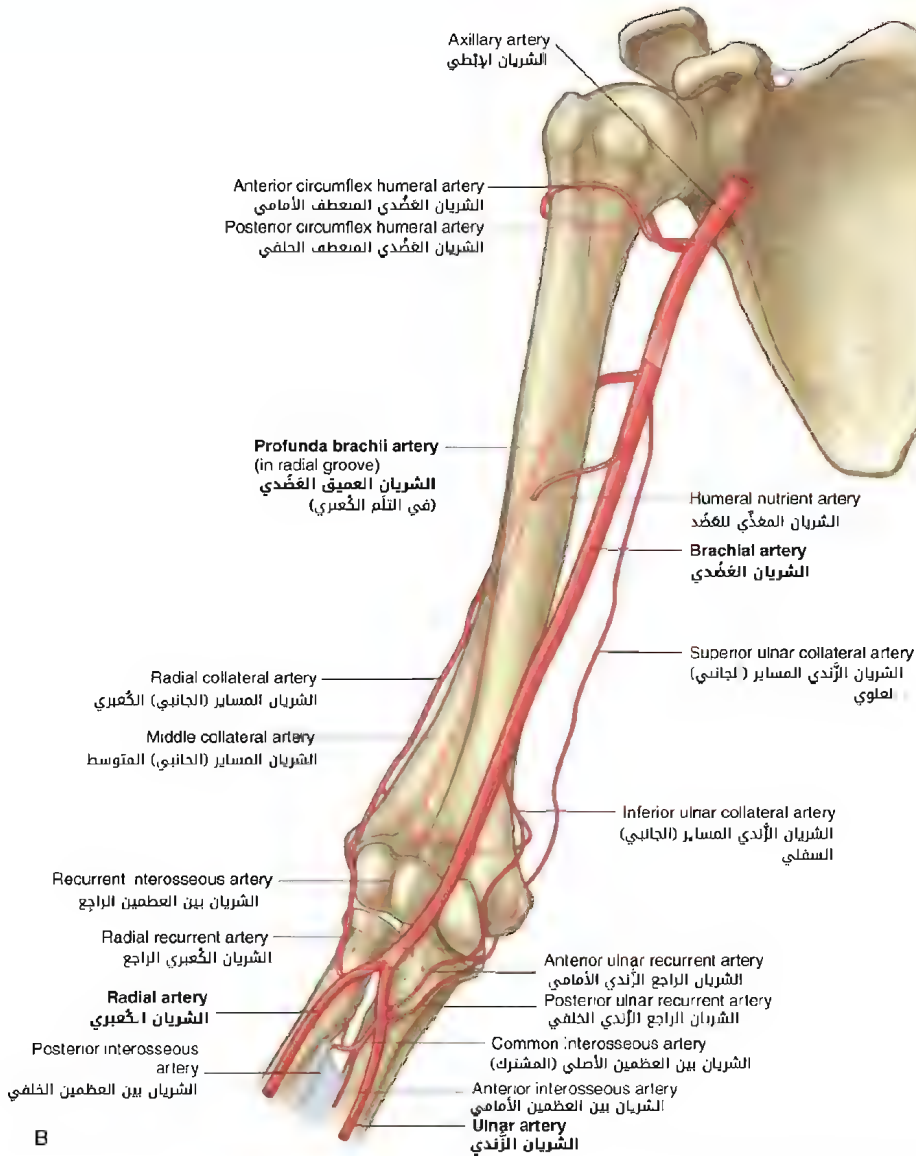
في العيادة In the clinic

قياس الضغط الشرياني Blood pressure measurement

تعدّ قيمة الضغط الشرياني مؤشراً فيزيولوجياً في غاية الأهمية. يتطلّب ضغط الدم المرتفع (فرط الضغط) علاجاً لمنع حدوث مضاعفات على المدى البعيد مثل السكتة. يمكن أن ينتج ضغط الدم المنخفض عن فقدان شديد للدم أو عدوى واسعة الانتشار أو نتاج قلبي منخفض (على سبيل المثال بعد احتشاء عضلة القلب). إنّ القياس الدقيق لضغط الدم هو أمر هامّ. يستخدم معظم الأطباء مقياس ضغط الدم (الشرياني) وشغاعة. مقياس ضغط الدم (الشرياني) هو جهاز يقوم بنفخ كمّ حول منتصف الذراع ليضغط على الشريان العضدي مقابل عظم العضد. يتم نفخ كمّ الجهاز إلى قيمة تتجاوز ضغط الدم الانقباضي (أكثر من 120 mm Hg). يضع الطبيب السقاعة فوق الشريان العضدي في الحفرة المرفقية ويستمع (يتنصّع) للنبض. عندما ينخفض مستوى الضغط في كمّ مقياس ضغط الدم (الشرياني) إلى نقطة أخفض من قيمة ضغط الدم الانقباضي يصبح النبض مسموعاً كصوت نبضي منتظم. يصبح الصوت النبضي المنتظم أكثر وضوحاً عند استمرار انخفاض الضغط في مقياس ضغط الدم (الشرياني). يصبح الصوت النبضي غير مسموع عندما يصل الضغط في مقياس ضغط الدم (الشرياني) إلى قيمة أقلّ من قيمة ضغط الدم الانبساطي. يمكن تحديد ضغط دم المريض باستخدام المقياس المعدّج البسيط المرافق لمقياس ضغط الدم. إنّ القيمة الطبيعية للضغط هي 120/80 (ضغط الدم الانقباضي/ ضغط الدم الانبساطي).



الشكل 7.66 الشريان العضدي. A. مسيره.



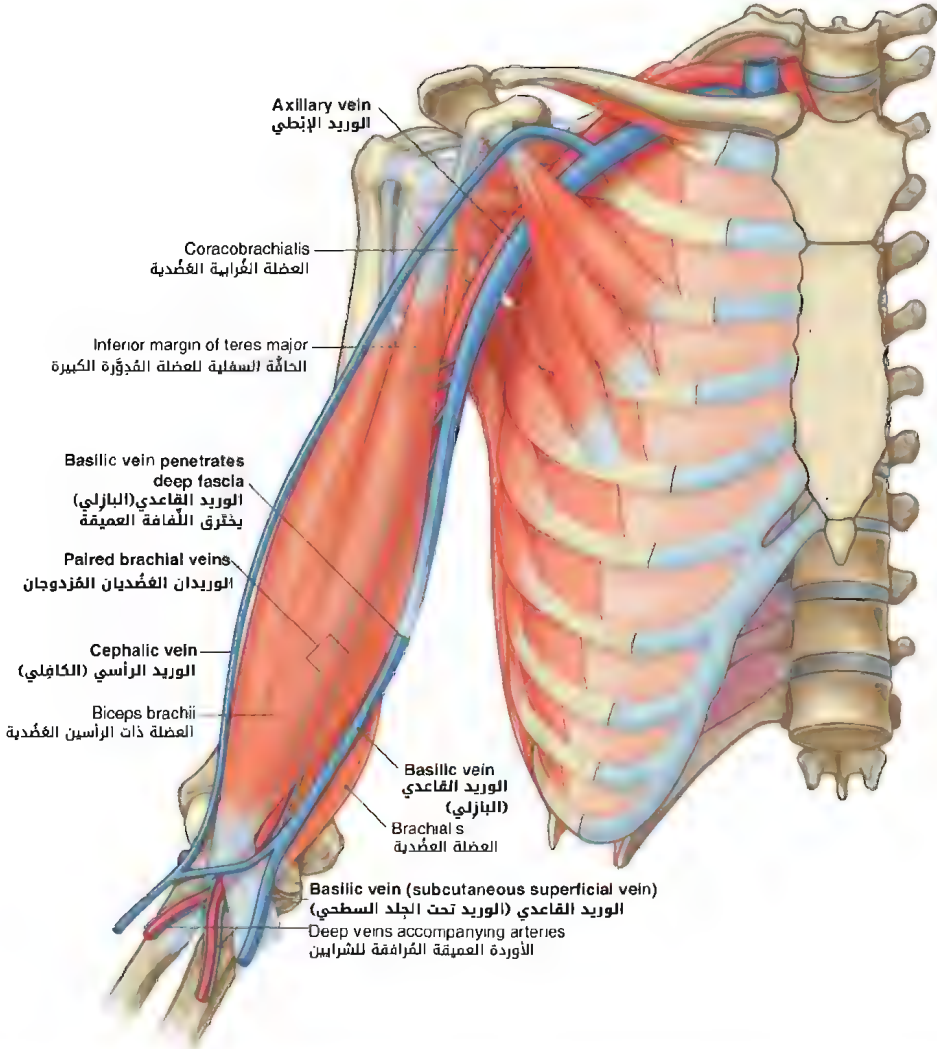
B

الشكل 7.66 تتفقه الشريان القفدي. B. الفروع.

الأوردة Veins

يسير الوريدان العَضديان المزدوجان **paired brachial veins** على طول الجانبين الإنسي والوحشي للشريان العَضدي، ويستقبلان روافداً مرفقةً لفروع الشريان (الشكل 7.67).
يوجد في الذراع بالإضافة لهذين الوريدين العميقين، وريدان كبيران يقعان تحت جلد هما الوريد القاعدي (البازلي) والوريد لرأسي (الكافلي).

يسير الوريد القاعدي عمودياً في النصف القاصي للذراع ويخترق اللقافة العميقة ليَتَّخذ موضعاً إلى الإنسي من الشريان العَضدي ثمَّ يتحوَّل إلى الوريد الإبطي عند الحافة السفلية للعضلة المدوَّرة الكبيرة. ترفد الأوردة العَضدية الوريد القاعدي أو الإبطي.
يسير الوريد الرأسي نحو الأعلى على الناحية الأمامية الوحشية للذراع وخلال الجدار الأمامي للإبط ليصل إلى الوريد الإبطي.



الأعصاب Nerves

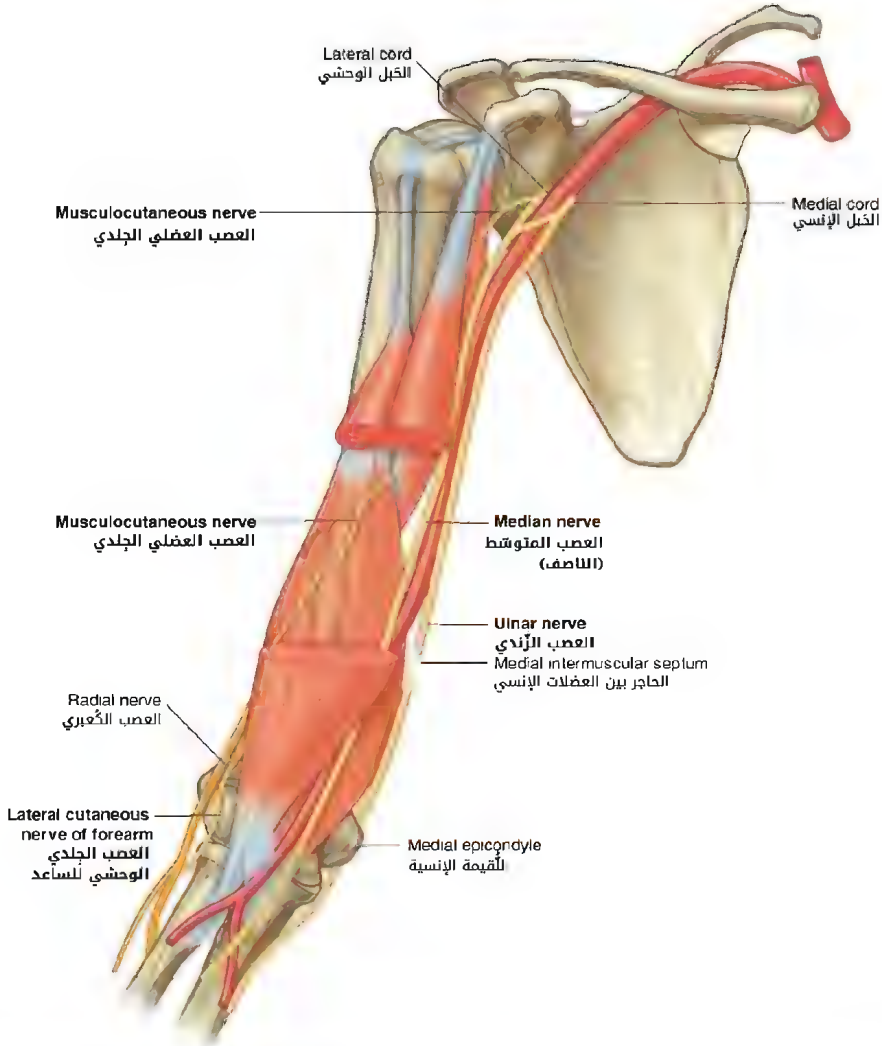
العصب العضلي الجذلي Musculocutaneous nerve

يغادر العصب العضلي الجذلي الإبط ويدخل الذراع باختراقه العضلة الغراية العضدية (الشكل 7.68). يسير العصب بشكلٍ مائلٍ نزولاً عبر الذراع في المستوى بين العضلتين ذات الرأسين العضدية والعضدية. يتوضع إلى الوحشي من وتر العضلة ذات الرأسين العضدية في المرفق، بعد أن يعطي فروعاً محركاً في العضد.

يخترق اللفافة العميقة، ويكمل مسيره باسم العصب الجذلي الوحشي للساعد Lateral cutaneous nerve of the forearm.

يُقدّم العصب العضلي الجذلي:

- التعصيب الحركي لجميع عضلات امسكن الأمامي للعضد.
- التعصيب الحسي للجلد المغطّي للسطح الوحشي للساعد.



العصب المتوسط (الناصف) Median nerve

يدخل العصب المتوسط (الناصف) إلى الذراع من الإبط عند الحافة السفلية للعضلة المدورة الكبيرة (الشكل 7.68). يسير بشكل عمودي نزولاً على الجانب الإنسي للذراع ضمن المسكن الأمامي ويكون ذا صلة بالشريان العَصْدي على طول مساره:

- يقع العصب المتوسط (الناصف) في النواحي الدانية إلى الوحشي مباشرةً من الشريان العَصْدي.
- يعبر العصب المتوسط (الناصف) في النواحي الأكثر بُعداً إلى الجانب الإنسي من الشريان العَصْدي ويتوضع إلى الأمام من مفصل المرفق.

لا يمتلك العصب المتوسط (الناصف) أية فروع رئيسية في الذراع، عدا فرع متجه إلى إحدى عضلات الساعد وهي العضلة الكتبة المدورة، حيث يمكن أن ينشأ هذا الفرع من لعصب المتوسط (الناصف) مباشرةً قرب مفصل المرفق.

العصب الزندي Ulnar nerve

يدخل العصب الزندي الذراع مع العصب المتوسط (الناصف) والشريان الإبطي (الشكل 7.68). يكون إلى الإنسي من الشريان الإبطي عند عبوره النواحي الدانية. يخترق العصب الزندي عند منتصف الذراع الحاجز بين العضلات الإنسي ويدخل لمسكن الخلفي حيث ينوضع أمام الرأس الإنسي للعضلة ثلاثية الرؤوس العَصْدية. يمر خلف اللقيمة الإنسية لعظم العَصْد ومن ثم إلى المسكن الأمامي للساعد.

لا يمتلك العصب الزندي فروعاً رئيسية في الذراع.

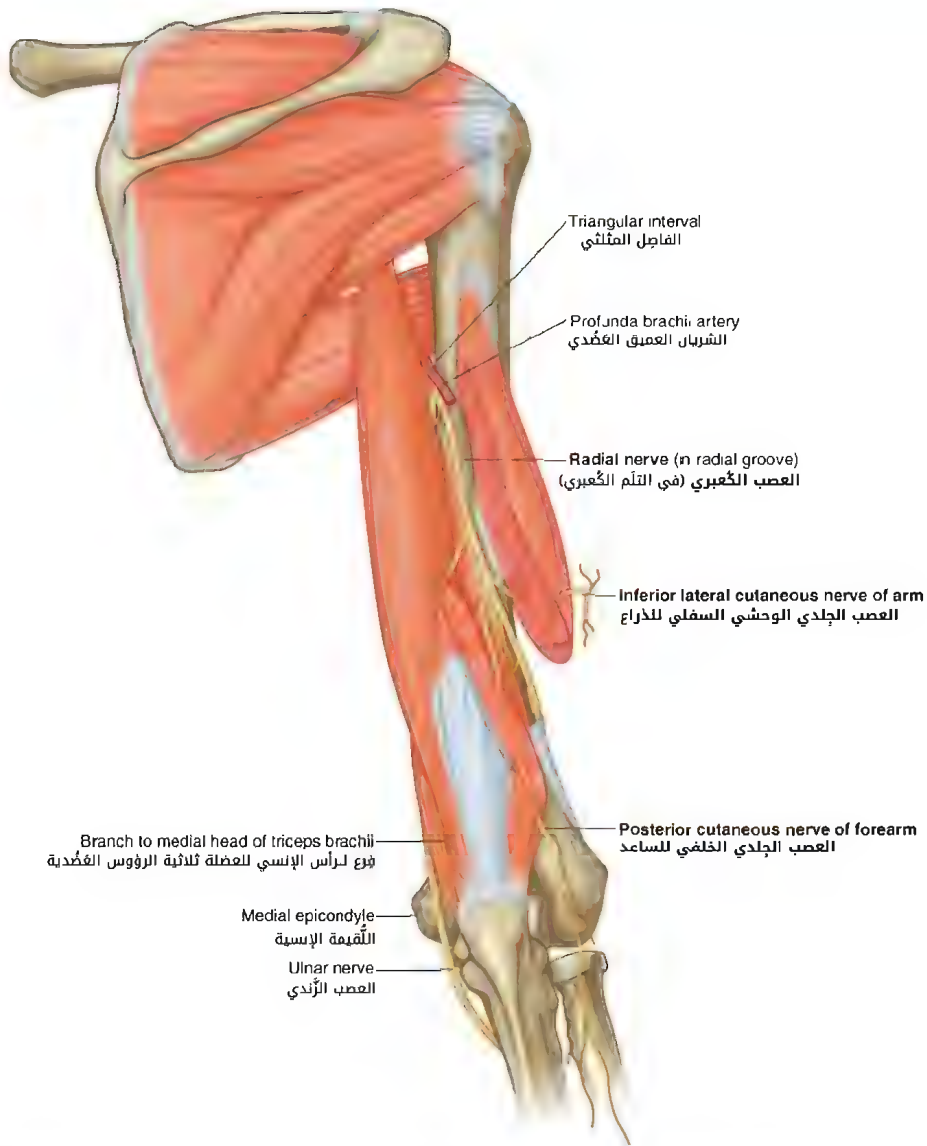
العصب الكعبري Radial nerve

ينشأ العصب الكعبري من الحبل الخلفي للفقيرة العَصْدية ويدخل الذراع بعد اتصاله مع الحافة السفلية للعضلة المدورة الكبيرة (الشكل 7.69).

يتوضع خلف الشريان العَصْدي عند دخوله الذراع. يدخل العصب الكعبري المسكن الخلفي للذراع مُرافقاً الشريان العميق العَصْدي بمروره خلال الفاصل المثلثي.

يتوضع العصب الكعبري عند مروره بشكل مائل من الإنسي إلى الوحشي ضمن المسكن الخلفي في التلم الكعبري على العظم مباشرةً. يعبر إلى الأمام في الجانب الوحشي من الذراع عبر الحاجز بين العضلات الوحشي ويدخل المسكن الأمامي حيث يتوضع بين العضلة العَصْدية وعضلة من المسكن الخلفي لمساعد العضلة العَصْدية الكعبرية، والتي ترتبط بالعرف فوق اللقيمة الوحشية لعظم العَصْد. يدخل العصب الكعبري الساعد إلى الأمام من اللقيمة الوحشية للعَصْد، عميقاً بالنسبة للعضلة العَصْدية الكعبرية. يملك العصب الكعبري في الذراع فروعاً عضلية وجلدية (الشكل 7.69).

- تشمل لفروع العضلية تلك التي تعصب العضلة ثلاثية الرؤوس العَصْدية والعضلة العَصْدية الكعبرية والعضلة باسطة الرُشغ الكعبرية الطويلة. يشارك العصب الكعبري بالإضافة لذلك بتعصيب الجزء الوحشي للعضلة العَصْدية. ينشأ أحد الفروع المتوجهة إلى الرأس الإنسي للعضلة ثلاثية الرؤوس العَصْدية قبل دخول العصب الكعبري إلى المسكن الخلفي ويمر بشكل عمودي نزولاً في الذراع مرافقاً العصب الزندي.
- إن الفروع الجلدية للعصب الكعبري والتي تنشأ في المسكن الخلفي للذراع هي العصب الجلدي الوحشي السفلي للذراع **inferior lateral cutaneous nerve of the arm** والعصب الجلدي الخلفي للساعد **posterior cutaneous nerve of the forearm**، يخترق كلاهما الرأس الوحشي للعضلة ثلاثية الرؤوس العَصْدية واللفافة العميقة امُعْطية لتصبح فروعاً تحت جلدية.



الشكل 7.69 العصب الكعبري في الذراع.

In the clinic في العيادة

أذية العصب المتوسط (الناصف) في الذراع

Median nerve injury in the arm

لا يُؤذي الرُضوح (الصددمات) عادةً إلى أذية العصب المتوسط (الناصف) في الذراع والساعد بسبب موقعه العميق نسبياً. إنّ أشيع المشكلات العصبية المتعلقة بالعصب المتوسط (الناصف) هي انضغاطه أسفل قيد القابضات (المثنيات) في الرُشغ (مُتلازمة النفق الرُشغي).

يمكن أن يظهر في بعض الحالات النادرة جداً شريط ليفي على الجانب الأمامي لعظم القُصْد يعبر العصب المتوسط (الناصف) إلى الأسفل منه. وهو عبارة عن بقاوة جنينية للعضلة الغرابية القُصدية. يدعى عادةً رباط ستروثيرز ligament of Struthers. ومن الممكن أن يتكلس أحياناً. يمكن لهذا الشريط أن يضغط العصب المتوسط (الناصف)، مؤدياً إلى ضعف في العضلات القابضة للساعد وعضلات الرانقة. تُظهر فحوصات توصيل (ناقلية) العصب موقع انضغاط العصب.

In the clinic في العيادة

أذية العصب الكعبري في الذراع

Radial nerve injury in the arm

يرتبط العصب الكعبري بشدّة مع الشريان العميق القُصدي في التلم الكعبري بين الرأسين الإنسي والودشي للعضلة ثلاثية الرؤوس القُصدية. إذا أصيب عظم القُصْد بكسر فمن المحتمل أن يُصاب العصب الكعبري بشدّة أو قُط (قطع) في هذه الناحية. مؤدياً إلى أذية دالمق فيه وفقدان في وظيفته. تُعتبر هذه الأذية نمطية (الشكل 7.70) ويجب أن يتم فحص العصب دائماً عند الاشتباه بحدوث كسر في منتصف جسم (جذُل) عظم القُصْد. تتضمن أعراض المريض عادةً هبوط الرُشغ (بسبب زوال التَّعصيب عن العضلات الباسطة) وتبدلات حسية في ظهر اليد.

Humerus
عظم القُصْد



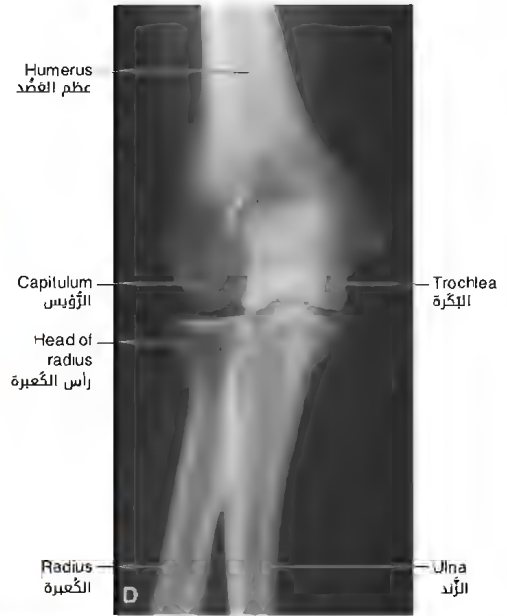
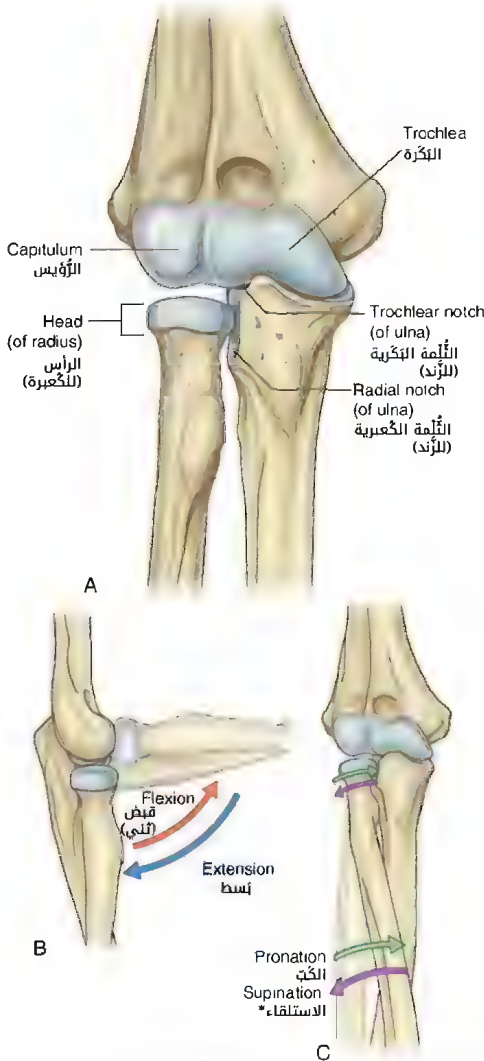
الشكل 7.70 صورة شعاعية لعظم القُصْد توضح كسراً في منتصف الجسم (الجذُل)، والذي من الممكن أن يمرّك العصب الكعبري.

مَفْصِلُ المِرْفَقِ ELBOW JOINT

إنَّ مَفْصِلَ المِرْفَقِ مَفْصِلٌ مَعْقَدٌ يَتَضَمَّنُ ثَلَاثَةَ تَمَفُّصَلَاتٍ مَفْصِلَةٍ، تَشَارِكُ بِجُوفٍ زَلْيَلِيٍّ مُشْتَرَكٍ (الشكل 7.71).

تَشَارِكُ المَفْصِلُ الوَاقِعَةُ بَيْنَ التَّلْمَةِ الْبُكْرَةِ لِلزَّنْدِ وَالْبُكْرَةِ الْعَضْدِيَّةِ وَبَيْنَ رَأْسِ الْكَعْبِرَةِ وَرُؤُوسِ الْعَضْدِ بِالدَّرَجَةِ الْأُولَى بِحَرَكَةِ قَبْضٍ (ثَنِي) وَبَسْطٍ السَّاعِدِ عَلَى الذَّرَاعِ وَالشَّيْهَةِ بِدَلَزَّةٍ (مَفْصِلُ الْبَابِ)، وَتَشَكِّلُ هَذِهِ الْمَفَاصِلُ مَعًا التَّمَفُّصَلَاتِ الرَّئِيسِيَّةَ لِمَفْصِلِ المِرْفَقِ.

- يَشَارِكُ الْمَفْصِلُ الْوَاقِعَ بَيْنَ رَأْسِ الْكَعْبِرَةِ وَالتَّلْمَةِ الْكَعْبِرِيَّةِ لِلزَّنْدِ، الْمَقْبَضِ الْكَعْبِرِي الرَّئِيسِيِّ الْقَرِيبِ، بِكَبْ وَاسْتِلْقَاءِ السَّاعِدِ.
- تَكُونُ السُّطُوحُ الْمَفْصِلِيَّةُ لِلْعِظَامِ مَغْطَاةً بِغَضْرُوفٍ هَيَالِينِيٍّ (زَجَاجِي).



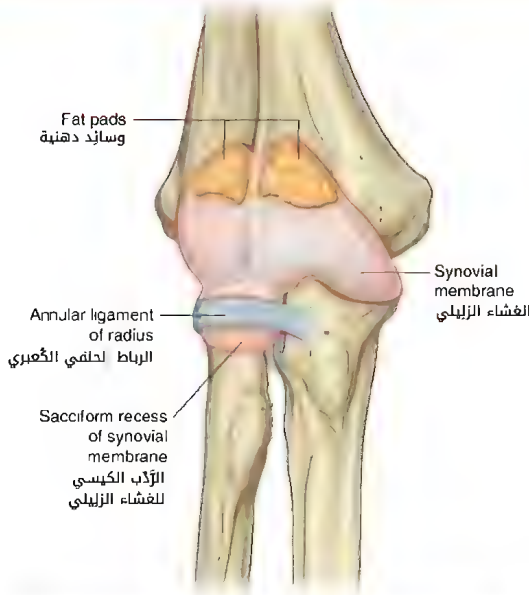
الشكل 7.71 مكونات مفصل المرفق A. العظام والسطوح المفصليّة B. القبض (الثني) والبسط C. الكتب والاستلقاء D. صورة شعاعية لمفصل مرفق طبيعي (منظر أمامي خلفي).

ينشأ الغشاء الزليلي من حوافّ العضروف المفصلي ويُطَبّن الحفرة الكعبرية والحفرة المنقارية والحفرة الرُجّية والسطح العميق لمحفظة المفصل والسطح الإنسي للبكرة (الشكل 7.72).

يكون الغشاء الزليلي منفصلاً عن الغشاء الليفي لمحفظة المفصل بواسطة وساداتٍ دهنية في النواحي الواقعة فوق الحفرة المنقارية والحفرة الرُجّية والحفرة الكعبرية. تُلأثمُ هذه الوسادات الدهنية النواتئ العظمية ذات الصلة خلال بسط وقبض (ثني) المرفق. إنّ ارتكاز العضلة العضدية والعضلة ثلاثية الرؤوس العضدية على محفظة المفصل المُغطّية لهذه النواحي يُؤدّي إلى سحب الوسادات الدهنية المرتبطة بعيداً عند تحرّك النواتئ العظمية المجاورة إلى داخل الحفرة.

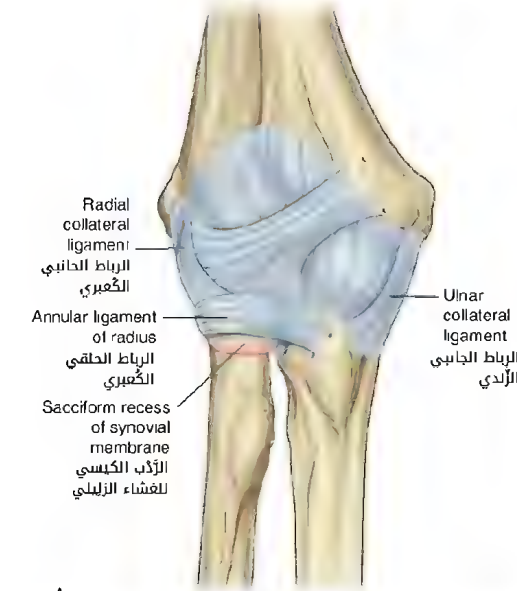
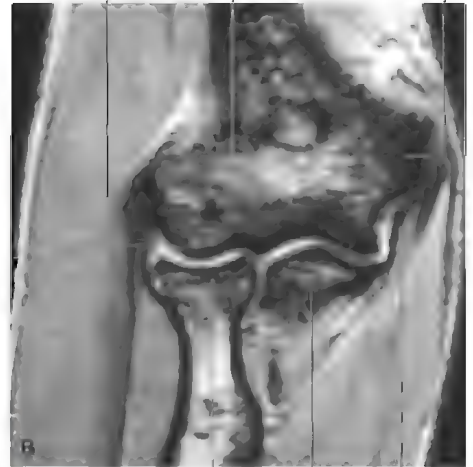
يغطّي الغشاء الليفي لمحفظة المفصل الغشاء الزليلي مُغلِقاً المفصل، ويرتكز على اللقيمة الإنسية وحواف الحُفَر الرُجّية والمنقارية والكعبرية لعظم العضد (الشكل 7.73). يرتكز أيضاً على الناتئ المنقاري والرُجّ الموجودين على الرُئد. تلتف الحافة السفلية الحرة لمحفظة المفصل في الجانب الوحشي حول عنق الكعبرة من المرتكز الأمامي على الناتئ المنقاري للرُئد إلى المرتكز الخلفي على قاعدة الرُجّ.

يكون الغشاء الليفي لمحفظة المفصل متمسكاً في الجهتين الإنسية والوحشية لتشكيل أرضية جانبية التي



الشكل 7.72 الغشاء الزليلي لمفصل المرفق (منظر أمامي).

Radial collateral ligament الرباط الجانبي الكعبري Humerus عظم العضد Medial epicondyle اللقيمة الإنسية



A

الشكل 7.73 مفصل المرفق A. محفظة المفصل وأربطة مفصل المرفق الأيمن. B. صورة رنين مغناطيسي لمفصل المرفق في المستوى الإكليلي.

يُبطِّن السطح العميق للغشاء الليفي للمحفظة المفصالية والرباط الحلقي الكعبري المتعلق به والذي يتمفصل مع جوانب رأس الكُعبرة بواسطة غضاريف. يبرز حَبٌّ من الغشاء الزليلي (يدعى الرذب الكيسي) من الحافة السفلية الحرة للمحفظة المفصالية مُسهلاً تدوير رأس الكُعبرة خلال الكبّ والاستلقاء.

تكون التروية الدموية لمفصل المرفق عبر شبكةٍ تفاعريةٍ من الأوعية المشتقة من الفروع الجانبية والراجعة للشرين العَصْدي والعميق العَصْدي والكُعبري والرَّزْدِي.

يتمّ تعصيب مفصل المرفق بشكلٍ أساسيٍّ عبر فروعٍ من العصبين الكُعبري والعصلي الجليدي، لكن من المحتمل أن يتلقّى تعصباً عبر فروعٍ من العصبين الرَّزْدِي والمتوسّط (الناصف).

بالإضافة إلى ذلك، يكون السطح الخارجي للمحفظة المفصالية مدعماً في الجانب الوحشي حيث يُقَيّد رأس الكُعبرة بواسطة الرباط الحلقي الكعبري القوي annular ligament of the radius. على الرَّغم من أنّ هذا الرباط يندمج بالغشاء الليفي للمحفظة المفصالية في معظم النواحي، إلّا أنّهما ينفصلان عن بعضهما في الخلف. يندمج الرباط الحلقي الكعبري أيضاً مع الرباط الجانبي الكُعبري radial collateral ligament.

يسمح الرباط الحلقي الكعبري والمحفظة المفصالية المتعلّقة به لرأس الكُعبرة بالانزلاق على الثلمة الكعبرية للرَّزْدِي وبالدوران حول محوره على الرُّؤس خلال كبّ واستلقاء الساعد.

في العيادة In The Clinic

مرفق فكّكي Pulled elbow

المرفق الفكّكي هو عبارة عن اضطرابٍ يظهر عادةً عند الأطفال تحت الخمس سنوات من العمر. إنّ السبب الشائع لحدوثه هو نتيجة السحب الحادّ ليد الطفل. عادةً عند سحبه إلى أعلى الرضيع، يسمح رأس الكُعبرة غير مكتمل النمو نسبياً وارتخاء الرباط الحلقي للكُعبرة بحدوث خلع جزئيٍّ للرأس من النسيج المقيدة له. يُعدّ المرفق الفكّكي مؤلماً جداً، لكن يمكن أن يُعالج بسهولةٍ عن طريق استلقاء وضغط بسيطٍ لمفصل المرفق من قبل الطبيب. ينحسر الألم مباشرةً عندما يتمّ إعادة رأس الكُعبرة إلى موضعه الطبيعي ويستطيع الطفل عندها أن يتابع نشاطه الطبيعي.

في العيادة In The Clinic

الكسر فوق ثلمة عظم الفخذ

Supracondylar fracture of the humerus

من المحتمل أن تؤدّي أذّيّات المرفق عند الأطفال إلى كسرٍ مستعرضٍ في النهاية القاصية للفخذ فوق مستوى اللقيمات. يُدعى هذا الكسر بالكسر فوق الثلمة. تُسحب النشطة القاصية والنسج الرخوة المتعلقة بها نحو الخلف بواسطة العضلة ثلاثيّة الرؤوس الفخذية. يقوم هذا الانزياح الخلفي بشدّ الشريان العَصْدي على شظيّة الكسر الدائبة غير المنتظمة بشكلٍ قويٍّ تكون هذه الأذّيّة مدقّرة نسبياً عند الأطفال: حيث تصبح عضلات المسكن الأمامي للمساعد مقفّرة ischemic وتؤدي إلى تقلّصاتٍ شديدةٍ فيها. مُقلّلةً بشكلٍ ملحوظٍ من وظيفة المسكن الأمامي والعضلات القابضة (تُقَمّع فولكمان الإقفاري Volkman's ischemic contracture).

في العيادة In the clinic

تبدلات النمو في مفصل المرفق

Developmental changes in the elbow joint

يمكن أن يصاب مفصل المرفق بالأذى بعدة سبل، وتعتمد أنواع هذه الأذيات على العمر. عندما يُشْتَبه حدوث كسرٍ ما أو رضح (رض) في الأنسجة الرخوة، يتم إجراء صورة شعاعية بسيطة في المستوى الوحشي أو الأمامي الخلفي. لا تصعب عادةً قراءة أو تفسير الصورة الشعاعية لدى البالغين، ولكن هناك عوامل إضافية تتطلب التفسير عند الأطفال.

تظهر العديد من مراكز التعظم الثانوية قبل وفي فترة البلوغ، في أثناء تطوّر مفصل المرفق عند الأطفال. من السهل تفسير هذه المراكز بشكل خاطئ على أنها كسور. من الممكن أيضاً للمشاشات والنوائى أن تُجذب أو أن تتمزّق. لذلك عند تفسير صورة شعاعية لمرفق طفلٍ ما يجب أن يعلم الطبيب عمر الطفل (الشكل 7.74).

يحدث الاندماج في فترة البلوغ. سيؤقن فهم طبيعة المشاشات والنوائى وعلاقاتهم الطبيعية مع العظام تشخيصاً صحيحاً. إنّ الأعمار التقريبية لظهور مراكز التعظم الثانوية في مفصل المرفق هي:

- الرؤيس - 1 سنة.
- رأس (الكفيرة) - 5 سنين.
- اللقيمة الإنسية - 5 سنين.
- البكرة - 11 سنة.
- الرُجّ - 12 سنة.
- اللقيمة الوحشية - 13 سنة.



الشكل 7.74 صورة شعاعية لتطور مفصل المرفق. A. في عمر السنتين. B. في عمر الـ 5 سنوات. C. في عمر الـ 5-6 سنوات. D. في عمر الـ 12 سنة.

في العيادة في

كسر رأس عظم الكعبرة أذية شائعة ومن الممكن أن يسبب اعتلالاً ملموساً. يعتبر أحد الاذيات النموذجية التي تحدث نتيجة السقوط على اليد الممدودة. ينتقل الضغط إلى رأس الكعبرة عند السقوط، فينكسر. تؤدّي هذه الكسور عادةً إلى فقدان البسط الكامل، ومن الممكن أن تتطلب الجراحة المحتملة لإعادة كسر الكعبرة إلى وضعه فترابٍ طويلةً من المعالجة الفيزيائية (العلاج الطبيعي) للحصول على نطاقٍ كاملٍ من الحركة في مفصل المرفق.

توضّح الصورة الشعاعية الوحشية لكسر رأس الكعبرة الظاهرة الثانوية لهذه الأذية. فعندما يكون العظم مكسوراً، تملأ السوائل الجوف الزليلي، رافعةً الوسادة الشحمية الصغيرة الموجودة ضمن الحفرة المنقارية والزّجّية. تظهر هذه الوسائد الشحمية كمناطق سوداء (تخترقها الأشعة السينية) في الصورة الشعاعية الوحشية - علامة "الوسادة الشحمية". إنّ هذه العلامة الشعاعية مفيدة لأنّ كسر رأس الكعبرة لا يكون مرئياً بشكلٍ واضحٍ دائماً. إذا كانت هناك قسّة سريرية ملائمة لهذه الأذية ومضطّر (إيلام) حول رأس الكعبرة وكانت علامة الوسادة الشحمية إيجابية، يمكن تخمين حدوث الكسر سريرياً حتى وإن لم تتمّ ملاحظة وجود الكسر في الصورة الشعاعية، عندها يمكن بدء العلاج الملائم.

في العيادة في

مرفق لاعب التنس أو لاعب الجولف (التهاب اللقيمتين) "Tennis" and "golfer's" elbow (epicondylitis) ليس من النادر حدوث شدّ في مناشئ العضلات القابضة والباسطة للساعد عند الأشخاص الذين يمارسون بعض الرياضات مثل الجولف والتنس نتيجة الاستخدام المفرط لها. يكون الألم عادةً حول اللقيمتين ويختفي عادةً بعد الراحة. في حال استمرار الألم أو الانتهاب، فمن المحتمل أن يكون الفصل الجراحي لمناشئ القابضات والباسطات عن العظم ضرورياً. يظهر الألم عادةً لدى لاعبي التنس في القيمة الوحشية ومنشأ الباسطات المشترك (وَرَفَقِ التنس)، بينما يظهر الألم لدى لاعبي الجولف في القيمة الإنسية ومنشأ القابضات المشترك.

في العيادة في

التهاب مفصل المرفق Elbow arthritis إنّ مرض الفصال العظمي (هشاشة العظام) شائع جداً وعادةً ما يكون أشدّ في الطرف المسيطر. من الممكن أن يخضع مفصل المرفق الملتهب من آنٍ لآخر إلى تقيّراتٍ تنكسيةٍ مشابهةٍ حيث تظهر قطع عظمية صغيرة في الجوف المفصلي. بسبب قصر الجوف المفصلي نسبياً، يمكن لتلك القطع العظمية أن تُحدث إنقاصاً ملحوظاً بحركات القبض والبسط، وعادةً ما تستقرّ ضمن الحفرة الزّجّية والمنقارية.

في العيادة في

أذية العصب الرّندي في المرفق

Ulnar nerve injury at the elbow

يكون العصب الرّندي مقبداً في نفق ليفيٍّ عظميٍّ (النفق المرفقي) بواسطة قيدٍ وذلك إلى الخلف من القيمة الإنسية للعضد. يمكن أن تتطور لدى المرضى المسنين تغيّراتٍ تنكسيةٍ ضمن النفق، مما يؤدي إلى انضغاط العصب الرّندي أثناء القبض (الثنّي). يمكن أن يسبب تكرار حركتي قبض (ثنّي) وبسط المرفق أذيةً عصبيةً موضعيةً، مؤديةً إلى خللٍ في وظيفة العصب الرّندي. يمكن أن تؤدّي كلّ من العضلات المساعدة والتهاب العصب الموضعي في هذه الناحية والنتاج عن رُطْب (رُطْب) مباشرٍ إلى أذيةٍ في العصب الرّندي.

الحفرة المرفقية CUBITAL FOSSA

إنّ الحفرة المرفقية منطقةً انتقاليةً مهمةً بين الذراع والساعد. تقع إلى الأمام من مفصل المرفق وتعدّ انخفاضاً مثلثياً يتشكّل بين عضلتين من عضلات الساعد:

- العضلة العضدية الكعبرية التي تنشأ من الحرف فوق القيمة الوحشية للعضد.
- العضلة الكأبة المدوّرة التي تنشأ من القيمة الإنسية للعضد (الشكل 7.75A).

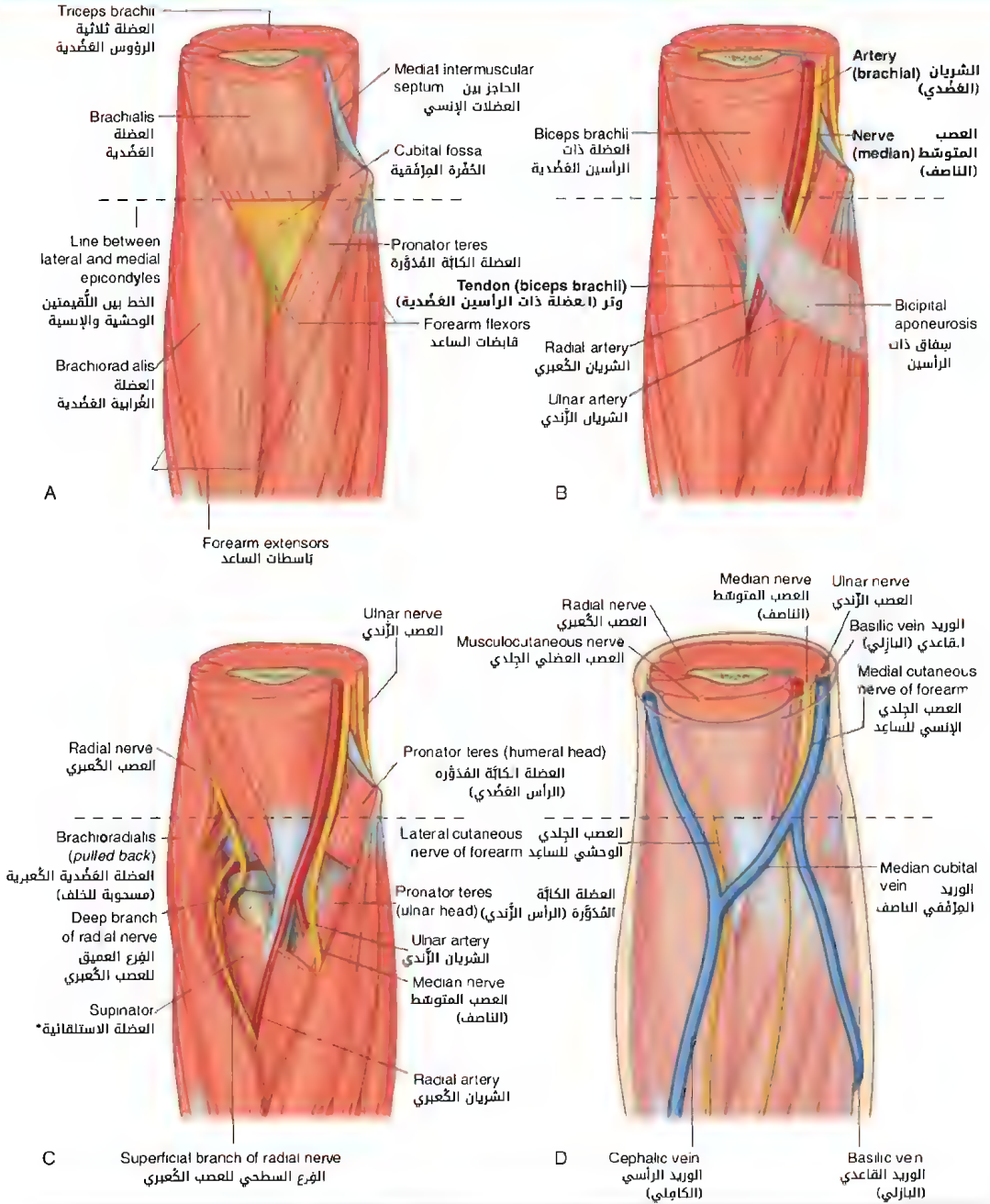
فائدة هذا المثلث هي خطاً أفقيّ تحيّل بين اللقيمتين الإنسيه والوحشية. تتشكّل أرضية الحفرة بشكلٍ أساسيٍّ من العضلة العضدية. إنّ المحتويات الأساسية للحفرة المرفقية من الوحشي إلى الإنسي هي:

- وتر العضلة ثنائية الرؤوس العضدية.
- الشريان العضدي.
- العصب المتوسط (الناصف) (الشكل 7.75B).

يَنشَعِبُ الشريان العضدي بشكلٍ طبيعيٍّ إلى الشريانين الكعبري والرّندي في قَمّة الحفرة (الشكل 7.75B). مع أنّ هذا الانشعاب يمكن أن يحصل في منطقةً أعلى من الذراع وحتى في منطقة الربط. يضع الطبيب السماعة فوق الشريان العضدي في الحفرة المرفقية عندما يقيس ضغط الدم لمريضٍ ما.

يقع العصب المتوسط (الناصف) إلى الإنسي مباشرةً من الشريان العضدي ويغادر الحفرة بمروره بين الرأسين العضدي والرّندي للعضلة الكأبة المدوّرة (الشكل 7.75C).

يكون الشريان العضدي والعصب المتوسط (الناصف) مغطّيين ومحامين من الأمام بواسطة سفاق ذات الرأسين في الجزء القاصي من الحفرة المرفقية (الشكل 7.75B).



الشكل 7.75 الحفرة المرفقية. A. الحدود. B. المحتويات. C. موقع العصب الشعري. D. البنى السطحية.

* ملاحظه المترجم: ذكرت العضلة الاستلقائية في المعجم الطبي، الموحد باسم العضلة الباسطة.

لا يمرُّ العصب الزندي ضمن الحفرة المرفقية، بل يمرّ عوضاً عن ذلك إلى الخلف من اللقيمة الإنسية. يتشكّل سقف الحفرة المرفقية من اللقافة السطحية والجلد. يعدّ الوريد المرفقي الناصف البنية الأكثر أهمية في سقف الحفرة المرفقية (الشكل 7.75D)، والذي يمرّ بشكلٍ مائلٍ عبر السقف ويصل بين الوريد الرأسي (الكافلي) في الجانب الوحشي للطرف العلوي والوريد القاعدي (البازلي) في الجانب الإنسي. يفصل سفاق ذات الرأسين الوريد المرفقي الناصف عن الشريان العَضْدي والعصب المتوسط (الناصف). تتشكّل الأعصاب الجلدية البنى الأخرى ضمن السقف – العصبين الجلدي الوحشي والجلدي الإنسي للمساعد.

يعبر هذا الغشاء المسطح المكوّن من النسيج الضام بين الجانب الإنسي لوتر العضلة ذات الرأسين العَضْدية واللقافة العميقة للمساعد. يمكن غالباً جسّ الحافة الإنسية الحادّة لسفاق ذات الرأسين. يقع العصب الكُعْبَري أسفل حافة العضلة العَضْدية الكُعْبَرية، المُشكّلة للحافة الوحشية للحفرة (الشكل 7.75C). ينقسم العصب الكُعْبَري في هذا الموقع إلى فرعين سطحي وعميق:

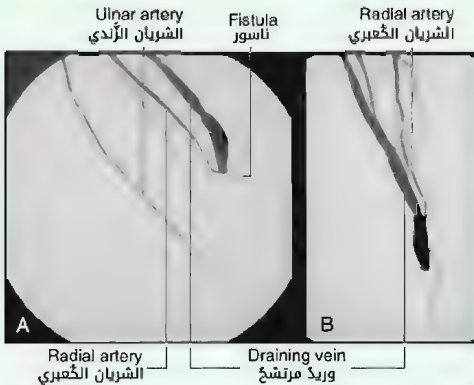
- يستمرّ الفرع السطحي نحو المساعد إلى العمق من العضلة العَضْدية الكعبرية.
- يمرّ الفرع العميق بين رأسي العضلة الاستلقائية (انظر ص 788 و 789 والشكل 7.90) ليدخل إلى المسكن الخلفي للمساعد.

في العيادة In the clinic

إنشاء ناسورٍ للديال (لغسيل الكلى)

Construction of a dialysis fistula

يحتاج العديد من المرضى حول العالم إلى غسيل كلّي بسبب الفشل الكلوي لديهم. يتمّ ترشيح دم المريض وتنظيفه عبر آلة غسيل الكلّي. لذا يجب نقل الدم من المرضى إلى آلة الترشيح ثمّ إعادته إليهم. يستغرق حدوث هذه العملية عدّة ساعاتٍ ومعدّل تدفقٍ كبيرٍ يساوي حوالي 250–500 مل في الدقيقة. يتمّ نقل الدم من الأوعية التي تملك معدّل تدفقٍ عالٍ من أجل إتاحة إمكانية نقل مثل هذه الحجوم الكبيرة من الدم من المرضى وإعادتها إلى الجسم. وبما أنّه لا توجد أوردة تملك معدّل تدفقٍ عالٍ كهذا في الأطراف المحيطية، يجب إجراء عملٍ جراحيّ لخلق مثل هذا النظام. يمكن إجراء المفاغرة بين الشريان الكُعْبَري والوريد الرأسي عند معظم المرضى (الشكل 7.76) في مستوى الرُشغ، أو تجرى المفاغرة بين الشريان العَضْدي والوريد الرأسي في مستوى المرفق. يضع بعض الجراحين طعماً شريانياً بين هذين الوعائين. بعد سِتّة أسابيع، يزداد حجم الأوردة نتيجة تدفق الدم الشرياني فيها حيث تصبح قابلةً لإدخال القنينة المباشر أو غسيل الكلّي.

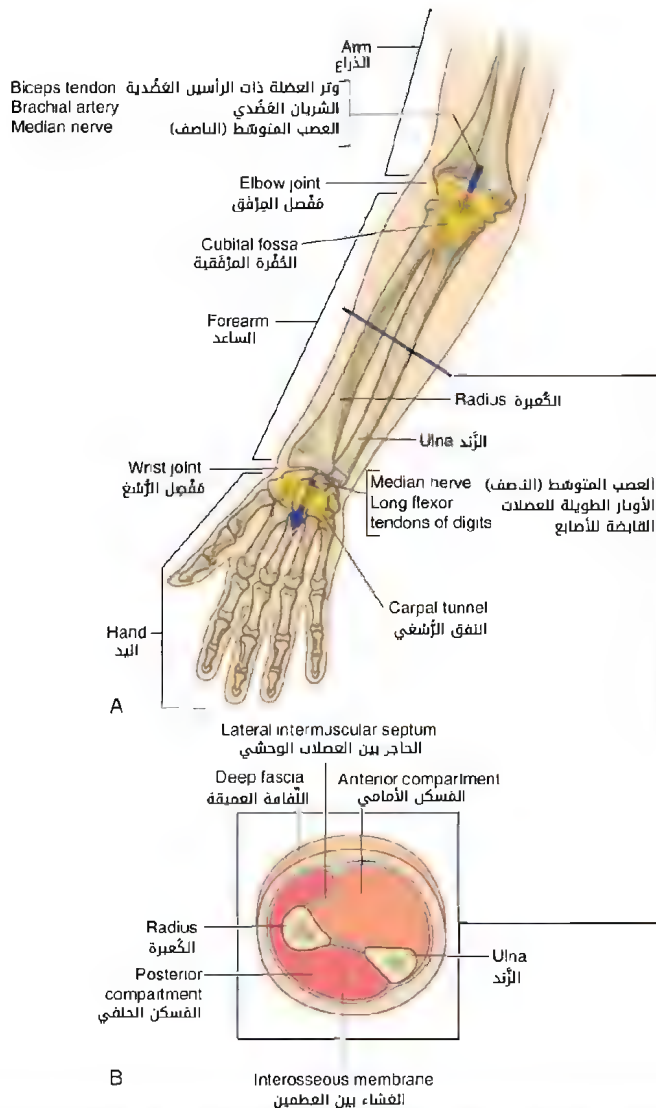


الشكل 7.76 صور وعائيةٍ إبطائيةٍ رقمية (Digital subtraction angiograms) توضح ناسوراً كعبرياً رأسياً مُنشأً جراحياً. A. منظرٌ أماميّ خلفيّ B. منظرٌ وحشيّ.

يشكّل العصب الزندي استثناءً لهذه القاعدة، حيث يمرّ خلف اللقيمة الإنسية للعضد.

تمرّ البنى في الناحية القاصية بين الساعد واليد ضمن أو إلى الأمام من النفق الرُسغي (الشكل 7.77). بعد الشريان الكعبري الاستثناء الرئيسي، حيث يلتف ظهرياً حول الرُسغ ليدخل اليد من الناحية الخلفية.

الساعد هو الجزء من الطرف العلوي الممتد بين مفصل المرفق ومفصل الرُسغ. تمرّ معظم البنى الرئيسية في الناحية الدانية بين الذراع والساعد ضمن الحفرة المرفقية الواقعة أمام مفصل المرفق أو تعلّق هذه البنى بالحفرة (الشكل 7.77).

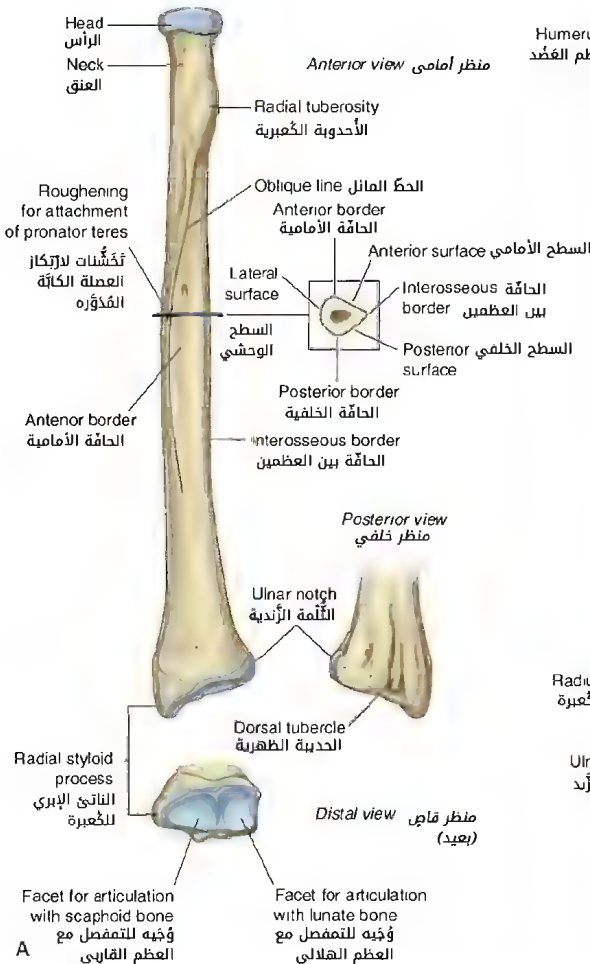


الشكل 7.77 الساعد. A. الارتباطات الدانية والقاصية للساعد. B. مقطع عرضي في منتصف الساعد.

يُقسم الساعد كما الذراع إلى مسكتين، مسكنٌ أماميٌّ ومسكنٌ خلفيٌّ (الشكل 7.77). يفصل هذان المسكتان في الساعد بواسطة:

- الحاجز بين العضلات الوحشي، الذي يمتد من الحافة الأمامية للكعبرة إلى اللقافة العميقة المحيطة بالطرف.
- الغشاء بين العظمين الواصل بين الحافتين المقابلتين للكعبرة والزند على معظم طوليهما.
- مرتكز اللقافة العميقة على طول الحافة الخلفية للزند.

تتضمن البنية العظمية للساعد عظمين متوازيين هما الكعبرة والزند (الشكل 7.77 و 7.78). تقع الكعبرة في الوحشي وتكون أصغر في الناحية الدانية حيث تتمفصل مع العضد، وأكبر في الناحية القاصية حيث تشكل مفصل الرسغ مع عظام الرسغ لليد. يقع الزند في الإنسي من الساعد، وتكون الأبعاد الدانية والقاصية له عكس الأبعاد المقابلة للكعبرة: يكون الزند كبيراً في الناحية الدانية وصغيراً في الناحية القاصية. تسمح المفاصل الدانية والقاصية الموجودة بين الكعبرة والزند للنهاية القاصية للكعبرة بأن تدور على النهاية المجاورة للزند، مؤديةً إلى كَب واستلقاء اليد.



الشكل 7.78 الكعبرة. A. الجسم (الجذل) والنهاية القاصية للكعبرة اليمنى. B. صورة شعاعية للساعد (منظر أمامي خلفي).

- ثلاث حواف (أمامية وخلفية وبين العظمين).
- ثلاثة سطوح (وجوه) (أمامي وخلفي ووحشي).

تبدأ **الحافة الأمامية anterior border** على الجانب الإنسي للعظم كاستمرار للأحدوية الكعبرية. تعبر الحسم (الجدل) بشكل مائل في الثلث العلوي من العظم من الإنسي إلى الوحشي مشكلة الحط المائل الكعبري. يمكن تمييز **الحافة الخلفية posterior border** فقط في الثلث المتوسط من العظم. تكون **الحافة بين العظمين interosseous border** حادة وتعتبر مركزاً للغشاء بين العظمين، الذي يربط الزند بالكعبرة.

يكون السطحان الأمامي والخلفي للكعبرة ناعمين (أملسين) بشكل عام، بينما يتميز السطح الوحشي للكعبرة بوجود منطقة بيضوية خشنة في منتصفه تقريباً تعدّ مركزاً للعضلة الكابة المدوّرة. عند النظر إلى الكعبرة من الأمام، تكون النهاية القاصية للكعبرة واسعة ومسطحة بعض الشيء في الأمام أكثر من الخلف (**الشكل 7.78**). تمتلك الكعبرة نتيجة لذلك سطحين واسعين أمامياً وخلفياً، وسطحين ضيقين نسبياً ووحشياً. يكون سطحها الأمامي أملساً وغير ممّيز، عدا عن وجود الحرف الحاد البارز المشكّل لحافته الوحشية.

يتميّز **السطح الخلفي للكعبرة posterior surface** بوجود **حديبة ظهرية dorsal tubercle** كبيرة تعمل كبكرة لوتر إحدى العضلتين الباسطتين للإبهام (العضلة الطويلة الباسطة للإبهام). يتميّز السطح الإنسي بوجود جيب بارز لتمييزه مع النهاية القاصية للزند (**الشكل 7.78**). يمتلك **السطح الوحشي lateral surface** للكعبرة شكلاً مناسباً (مُعَيّناً) ويمتد في الجهة القاصية مشكلاً **الناتئ الإبري للكعبرة radial styloid process**.

تتميّز النهاية القاصية للعظم بوجود وجهين للتمفصل مع عظمين رُسغيين (القاري والهلاي).

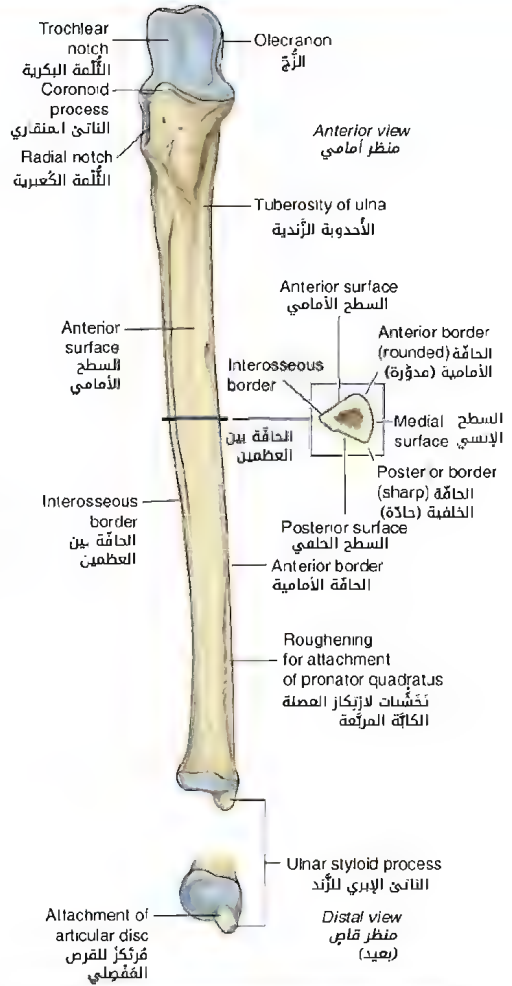
الجسم (الجدل) والنهاية القاصية للزند

Shaft and distal end of ulna

يكون جسم (جدل) الزند عريضاً في الأعلى حيث يسمّر مع النهاية الدانية الكبيرة، ويكون ضيقاً في الجهة القاصية ليشكّل رأساً قاصياً صغيراً (**الشكل 7.79**). يكون جسم (جدل) الزند مثلي الشكل في مقطعه العرضي كالكعبرة، ويملك:

- ثلاث حواف (أمامية وخلفية وبين العظمين).
- ثلاثة سطوح (وجوه) (أمامي وخلفي وإنسي).

تكون **الحافة الأمامية anterior border** مسلسة ومدوّرة. تكون **الحافة الخلفية posterior border** حادة وقابلة للجسّ على كامل طولها. تكون **الحافة بين العظمين interosseous border** حادة أيضاً، وتشكّل مركزاً للغشاء بين العظمين، الذي يربط الزند بالكعبرة.



الشكل 7.79 الجسم (الجدل) والنهاية البعيدة للزند.

تقبض عضلات المسكن الأمامي للساعد الرُسغ والأصابع وتقوم بكبّ اليد. تبسط عضلات المسكن الخلفي الرُسغ والأصابع وتقوم باستلقاء اليد. تمرّ الشرايين والأعصاب الرئيسية عبر كلّ مسكن أو تزودها بالتروية والتعصيب.

العظام Bones

الجسم (الجدل) والنهاية القاصية للكعبرة

Shaft and distal end of radius

يكون جسم (جدل) الكعبرة ضيقاً في الناحية الدانية ومستمرّاً مع أحدوية الكعبرة والعق، ويكون أكثر عرضاً في الناحية القاصية، حيث يسع مشكلاً النهاية القاصية (**الشكل 7.78**).

يكون جسم (جدل) الكعبرة مثلي الشكل على أغلب طوله، ويملك:

يكون السطح الأمامي anterior surface للزُند أَمْلَساً، عدا في الناحية القاصية حيث يوجد خطٌ خشنٌ بارزٌ لارتكاز العضلة الكابّة المربّعة. يكون السطح الإنسي medial surface أَمْلَسَ وغير مميّز. يميّز السطح الخلفي posterior surface بوجود خطوطٍ تفصل بين النواحي المختلفة لمرتكزات العضلات على العظم.

تكون النهاية القاصية للزُند صغيرةً وتتميّز بوجود الرأس المدوّر والناقئ الإبري للزُند ulnar styloid process (الشكل 7.79). يُعطى الجزء القاصي والجزء الأمامي الوحشي للرأس بغضروفي مفصليّ. يسأُ الناقئ الإبري للزُند من الوجه الخلفي الإنسي للزُند ويبرز نحو الجهة القاصية.

في العيادة In The Clinic كسور الكُفيرة والزُند

Fractures of the radius and ulna

ترتبط الكُفيرة والزُند في الناحية الدانية بعظم الفُخذ وفي الناحية القاصية بعظام الرُشغ بواسطة سلسلةٍ معقّدةٍ من الأربطة. على الرّغم من أنّ العظام منفصلة، إلا أنّها تعمل سوياً كعظم واحد. عندما يصاب الساعد بأذىٍ شديدةٍ فهي غالباً ما تشمل العظمين معاً مؤدّيةً إلى حدوث كسرٍ في كلا العظمين، أو حصول كسرٍ في أحد العظمين وخلعٍ في الآخر وهو الأكثر شيوعاً. تحدّد آليّة حدوث الأذى وعمر المريض عادةً أجنّ الإصابة بين السابقتين أكثر احتمالاً.

توجد ثلاث أذّيّات كلاسيكيّة (معهودة) للكُفيرة والزُند:

- كسر مونتيجيا Monteggia's fracture هو كسرٌ في الثلث الداني للزُند مع خلعٍ أماميٍّ لرأس الكُفيرة في المرفق.
- كسر غالبايني Galeazzi's fracture هو كسرٌ في الثلث القاصي للكُفيرة مع خلعٍ جزئيٍّ لرأس الزُند في مفصل الرُشغ.
- كسر كوليس Colles' fracture هو كسرٌ وتبدل ظهري للنهاية القاصية للكُفيرة.

عندما يتمّ إثبات وجود كسرٍ في الكُفيرة أو الزُند في الصورة الشعاعية، يجب إجراء صورٍ إضافيةٍ للمرفق والرُشغ لاستبعاد وجود خلوعٍ ما.

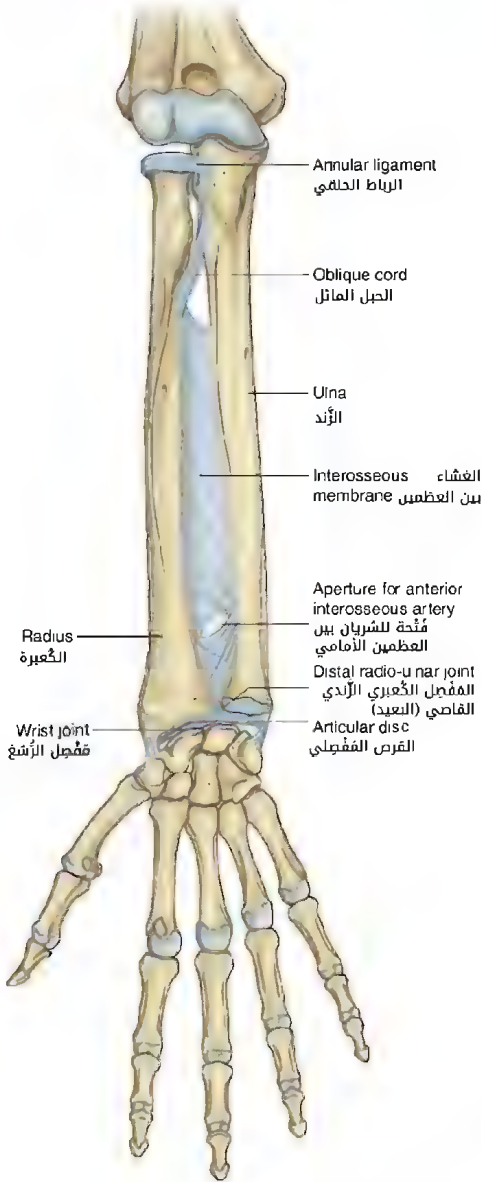
المفاصل Joints

المفصل الكعبري الزندي القاصي

Distal radio-ulnar joint

يتشكّل المفصل الكعبري الزندي القاصي بين السطح المفصلي لرأس الزُند، مع التُلمة الزندية الموجودة على نهاية الكُفيرة ومع

قرصي مفصليّ ليقفّ يفصل المفصل الكعبري الزندي عن مفصل الرُشغ (الشكل 7.80).



الشكل 7.80 المفصل الكعبري الزندي القاصي والغشاء بين العظمين.

إنَّ توجُّه الألياف في الغشاء يكون متوافقاً مع دوره في نقل القوى من الكُعْبَرَة إلى الرُّنْد، أي في نهاية المطاف من اليد إلى العضد.

الكُبَّ والاستلقاء Pronation and supination

تحدث حركتا كُبَّ واستلقاء اليد بشكلي كامل في الساعد، وتشمل تدوير الكُعْبَرَة عند المرفق وتحرك النهاية القاصية للكُعْبَرَة فوق الرُّنْد (الشكل 7.81).

يدور السطح المفصلي العلوي لرأس الكُعْبَرَة على الرُّؤْس في المرفق، بينما ينزلق في ذات الوقت السطح المفصلي الموجود في جانب الرأس على الثَلْمة الكُعْبَرِيَّة للرُّنْد وعلى المناطق المقابلة من محفظة المِفْصَل وعلى الرباط الحلقي الكعبري. أمَّا في المِفْصَل الكُعْبَرِي الرَّنْدِي القاصي، تنزلق الثَلْمة الرُّنْدِيَّة للكُعْبَرَة نحو الأمام فوق السطح المَحْدَب لرأس الرُّنْد. ترتبط العظام مع بعضها البعض خلال هذه الحركات بواسطة:

- الرباط الحلقي الكعبري في المِفْصَل الكُعْبَرِي الرَّنْدِي الداني.
- الغشاء بين العظمين على طول الكُعْبَرَة والرُّنْد.
- القرص المفصلي في المِفْصَل الكُعْبَرِي الرَّنْدِي القاصي (الشكل 7.81).

يرتكز القرص المفصلي مَشَّي الشكل بقمته على انخفاض خشن على الرُّنْد بين النائئ الإبري والسطح المفصلي للرأس، ويقاعده على الحافة الزاوية للكُعْبَرَة بين الثَلْمة الرُّنْدِيَّة والسطح المفصلي مع عظام الرُّسْع.

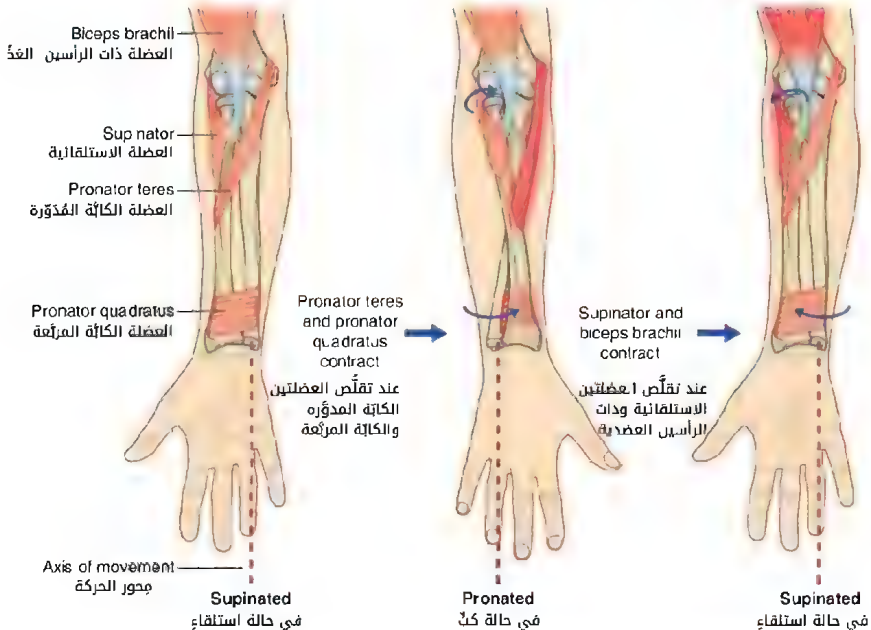
يرتكز الغشاء الزليلي على حواف المِفْصَل الكُعْبَرِي الرَّنْدِي لقاصي ويُعطى سطحه الخارجي بواسطة محفظة المِفْصَل الليفية. يسمح المِفْصَل الكُعْبَرِي الرَّنْدِي القاصي للنهاية القاصية للكُعْبَرَة بالتحرك إلى الأمام والإنسي فوق الرُّنْد.

الغشاء بين العظمين Interosseous membrane

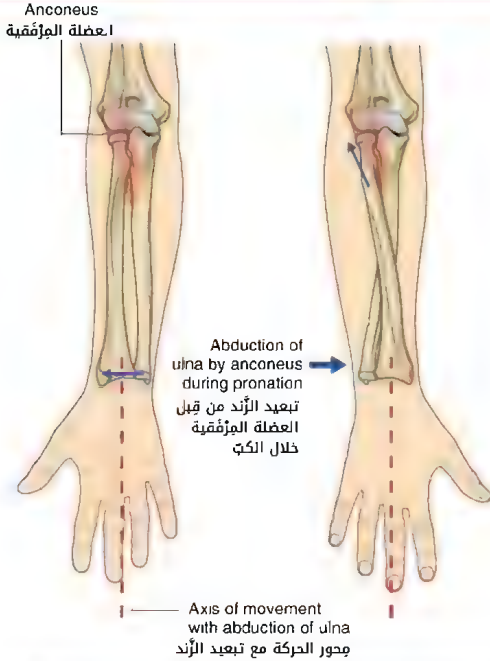
لغشاء بين العظمين هو صحيفة ليفية ثخينة تصل الحافة الإنسية للكُعْبَرَة بالحافة الوحشية للرُّنْد (الشكل 7.80). تمر الألياف الكولاجينية بشكل رئيسي ضمن الصحيفة باتجاه الأسفل من لكعبرة إلى الرُّنْد.

يمتلك الغشاء بين العظمين حافة علوية حرة، تقع إلى الأسفل مباشرة من الأحذية الكُعْبَرِيَّة، وفحة دائرية صغيرة في ثلثة القاصي. تمر الأوعية بين المسكنين الأمامي والخلفي علوياً إلى الأعلى من الحافة العلوية وعبر الفتحة لسفلية.

يربط الغشاء بين العظمين الكُعْبَرَة بالرُّنْد دون أن يعيق حركتي الكُبَّ والاستلقاء ويؤمن مرتكزاً لعضلات المسكنين الأمامي والخلفي.



الشكل 7.81 الكُبَّ والاستلقاء.



الشكل 7.82 تباعد النهاية القاصية للزند بواسطة العضلة المرفقية خلال الكف.

تقع هذه العضلة مثلثة الشكل في المسكن الخلفي لمساعد، وتمتد من اللقيمة الوحشية إلى السطح لوحشي للنهاية الدائبة للزند.

المسكن الأمامي للمساعد

ANTERIOR COMPARTMENT OF THE FOREARM

العضلات Muscles

ترتّب العضلات في المسكن الأمامي (القابض) للمساعد ضمن ثلاث طبقات سطحية ومتوسطة وعميقة. تتعلق هذه العضلات بشكل عام بـ:

- حركات مفصل الرّشغ.
- قبض (ثني) الأصابع بما فيها الإدهام.
- الكف.

يعصّب العصب المتوسط (الناصف) جميع عضلات المسكن الأمامي لمساعد، ماعدا العضلة القابضة للزندية للرشغ والنصف الإنسي للعضلة القابضة العميقة للأصابع، والتي يعصّبها العصب الزندي.

بسبب تمفصل اليد بشكل رئيسي مع الكعبرة، يتغير توجه راحة اليد من الأمام (البسط) إلى توجهها نحو الخلف (الكف)، وذلك عند دوران النهاية القاصية للكعبرة نحو الإنسي فوق الزند. تقوم عضلتان باستلقاء اليد وعضلتان بكف اليد (الشكل 7.81).

العضلات التي تقوم بحركتي الكف والاستلقاء

Muscles involved in pronation and supination

العضلة ذات الرأسين العضدية Biceps brachii. العضلة ذات الرأسين العضدية هي العضلة الأكبر من بين العضلات الأربعة التي تقوم بكف واستلقاء اليد، تعدّ عضلة استلقائية قوية وقابضة قوية لمفصل المرفق. يكون عملها كعضلة استلقائية أشد تأثيراً عندما يكون الساعد في وضعية قبضي (ثني).

العضلة الاستلقائية Supinator. تعبر العضلة الاستلقائية ثاني العضلات التي تقوم باستلقاء اليد. تقع في المسكن الخلفي للمساعد، ولها منشأ واسع من عرف الاستلقائية على الزند ومن اللقيمة الوحشية للعضد ومن الأربطة المتعلقة بمفصل المرفق.

تحني العضلة الاستلقائية حول السطح الخلفي والسطح الوحشي للثلث العلوي للكعبرة لترتكز على جسم (جذّل) الكعبرة إلى الأعلى من الخط المائل.

يكون وتر العضلتين ثائية الرؤوس العضدية والاستلقائية ملتفّين حول النهاية الدائبة للكعبرة عندما تكون اليد في وضعية الكف (الشكل 7.81). وعندما تقلص العضلتان ينفضّ التفافهما عن العظم، مما يؤدي إلى استلقاء اليد.

العضلة الكائبة المدوّرة والعضلة الكائبة المربعة Pronator teres

and pronator quadratus. يسج الكف عن عمل العضليين الكائبة

المدوّرة Pronator teres والكائبة المربعة pronator quadratus

(الشكل 7.81). تقع كلتاها في المسكن الأمامي للمساعد:

- تمتد العضلة الكائبة المدوّرة من اللقيمة الإنسية للعضد إلى السطح الوحشي للكعبرة، عند منتصف جسمها (جذّلها) تقريباً.
- تمتد العضلة الكائبة المربعة بين السطحين الأماميين للنهايتين القاصيتين للكعبرة والزند.

تسحب هاتان العضلتان عندما تقلصان النهاية القاصية للكعبرة فوق الزند، مؤدية إلى كف اليد (الشكل 7.81).

العضلة المرفقية Anconeus

بالإضافة لحركتي القبض (الثني) والبسط عند مفصل المرفق المماثلة لحركة الرزّة (البكرة)، تقوم العضلة المرفقية بتباعد النهاية القاصية للزند أثناء الكف للمحافظة على توضع راحة اليد على محور مركزي (الشكل 7.82).

بالإضافة إلى دورها كعضلة مساعدة قبض مفصل الرُّسْغ، تقاوم العضلة الراحية الطويلة القوى الممزقة المطبقة على جلد راحة اليد خلال قبضها (الجدول 7.10).

القابضة الكُعبية للرُّسْغ flexor carpi radialis

تقع العضلة القابضة الكُعبية للرُّسْغ flexor carpi radialis إلى الوحشي من العضلة الراحية الطويلة وتملك وترًا مميزًا في النصف القاصي من الساعد (الشكل 7.83A و الجدول 7.10). يتوضع وتر العضلة القابضة الكُعبية للرُّسْغ إلى الوحشي مباشرةً من الخط الناصف، على عكس وتر العضلة القابضة الزُّندية للرُّسْغ، الذي يشكل الحافة الإنسية للناحية القاصية من الساعد. يمكن جسّ وتر العضلة القابضة الكُعبية للرُّسْغ في موقعه هذا بسهولة، مما يجعله علامة هامة عند قياس النبض في الشريان الكُعبري المتوضع إلى الوحشي مباشرةً من الوتر.

يمرّ وتر العضلة القابضة الكُعبية للرُّسْغ عبر مسكن يتشكل من العظم واللفافات في الجانب الوحشي من السطح الأمامي للرُّسْغ ويرتكز على السطحين الأماميين لقاعدتي عظمي السَّع 2 و 3. تعدّ العضلة القابضة الكُعبية للرُّسْغ قابضةً قويةً للرُّسْغ وبإمكانها تبعيد الرُّسْغ أيضاً.

الكأبة المدوّرة Pronator teres

تشأ العضلة الكأبة المدوّرة من اللقيمة الإنسية ومن الحرف فوق لقيمة العَضُد ومن منطقةٍ خطيةٍ صغيرةٍ على الحافة الإنسية للناثئ المنقاري للرُّد (الشكل 7.83A). يخرج العصب المتوسط (الناصف) عادةً من الحفرة المرفقية بمروره بين رُسي العضلة الزُّندي والعَضُد. تصالب العضلة الكأبة المدوّرة الساعد وترتكز على منطقةٍ بيضويةٍ خشنّةٍ على السطح الوحشي للكُعبية في منتصف العظم تقريباً.

الجدول 7.10 عضلات الطبقة السطحية للمسكن الأمامي للمساعد (القطع الشوكية المشار إليها بالخط الغامق هي القطع الرئيسية المعصبة للعضلة).

| العضلة | المنشأ | المرتكز | التعصيب | العمل |
|----------------------------|--|---|------------------------------------|---|
| القابضة الزُّندية للرُّسْغ | رأس عضديّ - اللقيمة الإنسية للعضد، رأس زُنديّ - الرّجّ والحافة الخلفية للرُّد | العظم الجُفصي، ومن ثم عبر الرباط الجُفصي الكُلابي والرباط الجُفصي السُّنعي إلى العظم الكُلابي وقاعدة السَّع 5 | العصب الزُّندي (7)، ر8، ص1 | قبض (ثني) وتقريب مفصل الرُّسْغ |
| الراحية الطويلة | للقيمة الإنسية للعضد | السيفاق الراجي لليد | العصب المتوسط (الناصف) (7، ر8) | قبض مفصل الرُّسْغ. لأنّ السيفاق الراجي يتنبّت إلى جلد اليد، تقلّص العضلة يقاوم القوى الممزقة عند قبض اليد |
| القابضة الكُعبية للرُّسْغ | للقيمة الإنسية للعضد | قاعدة عظمي السَّع 2 و 3 | العصب المتوسط (الناصف) (7، ر6، ر7) | قبض (ثني) وتبديد الرُّسْغ |
| الكأبة المدوّرة | رأس عضديّ - اللقيمة الإنسية والحرف فوق اللقيمة الموافق، رأس زُنديّ - الجانب الإنسي للناثئ المنقاري | منطقةٍ خشنّةٍ على الناحية الوحشية ومنتصف جسم (جدل) الكُعبية | العصب المتوسط (الناصف) (7، ر6، ر7) | الكتّ |

الطبقة السطحية Superficial layer

إنّ جميع عضلات الطبقة السطحية الأربع - القابضة الزُّندية للرُّسْغ، الراحية لطويلة، القابضة الكُعبية للرُّسْغ، الكأبة المدوّرة - تملك منشأً مشتركاً من اللقيمة الإنسية للعضد، وتمتد جميعها بعيداً من الساعد إلى اليد عدا العضلة الكأبة المدوّرة (الشكل 7.83) و(الجدول 7.10).

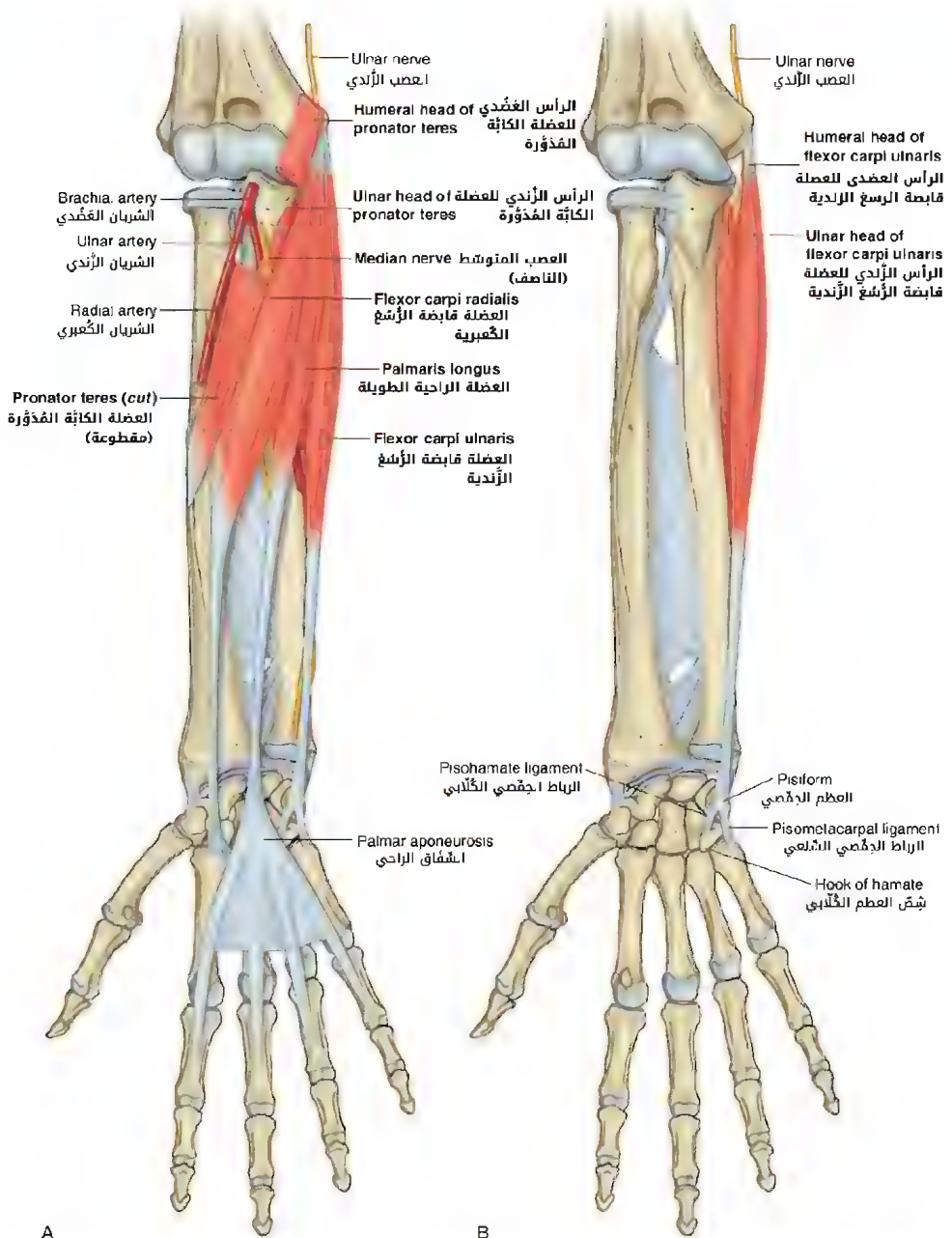
القابضة الزُّندية للرُّسْغ Flexor carpi ulnaris

تعتبر العضلة القابضة الزُّندية للرُّسْغ flexor carpi ulnaris العضلة الأكثر إنسيةً من عضلات الطبقة السطحية لبقايات، لها منشأٌ خطيّ طويلٌ من الرّجّ والحافة الخلفية للرُّد، بالإضافة إلى منشأً من اللقيمة الإنسية للعضد (الشكل 7.83A, B).

يدخل العصب الزُّندي إلى المسكن الأمامي للمساعد بمروره عبر الفجوة المثلثية بين عظم العَضُد والرأس الزُّندي للعضلة القابضة الزُّندية للرُّسْغ (الشكل 7.83B). تتقارب ألياف العضلة إلى وترٍ يسير بعيداً ليرتكز على العظم الجُفصي للرُّسْغ. تنتقل القوة من هذه النقطة إلى العظم الكُلابي للرُّسْغ وإلى قاعدة السَّع الخامس عبر الرباط الجُفصي الكُلابي والرباط الجُفصي السُّنعي. تعدّ لعضلة القابضة الزُّندية للرُّسْغ قابضةً قويةً ومقرّبةً للرُّسْغ ويعصّبها العصب الزُّندي (الشكل 7.10).

العضلة الراحية الطويلة Palmaris longus

تكون العضلة الراحية الطويلة غائبةً عند 15% من السكّان، وتقع بين العضلتين القابضة الزُّندية للرُّسْغ والقابضة الكُعبية للرُّسْغ (الشكل 7.83A). تكون العضلة مغزلية الشكل ذات وترٍ طويلٍ يسير إلى اليد ويرتكز على قيد القابضات (المُنبّات) وعلى طبقةٍ خنيفةٍ من اللفافة العميقة تدعى السِّفاق الرّاحي، الذي يقع تحت جلد راحة اليد والأصابع مرتكزاً إليه.



الشكل 7.83 الطبقة السطحية لعضلاتساعد. A. العضلات السطحية (قيد القابضات) (المثنيات) غير معروض. B. العضلة القابضة الأذنية للأرسغ.

تملك العضلة القابضة السطحية للأصابع في القسم القاصي للساعد أربعة أوتار تمرّ ضمن النفق الرُشغي للمعصم تمرّ إلى الأصابع الأربعة. تكون الأوتار المتّجهة إلى اليُنصر والوسطى سطحيّة بالنسبة للأوتار المتّجهة إلى السبابة و لخنصر.

تكون أوتار القابضة السطحية للأصابع إلى الأمام من أوتار العضلة القابضة العميقة للأصابع في كلّ من الساعد والنفق الرُشغي والنواحي الدانية للأصابع الأربعة.

ينشطر وتر العضلة القابضة السطحية للأصابع إلى قسمين قرب قاعدة السُلامى الدانية لكلّ إصبع، ويمرّ هذان الانشعaban حول جانبي وتر العضلة القابضة العميقة للأصابع من الخلف، ليرتكزا في نهاية المطاف على حواف السُلامى الوُسطى (الشكل 7.84).

تقوم العضلة القابضة السطحية للأصابع بقبض (ثني) المفصل السُغوي السلامي والمفصل بين السُلاميات الداني لكلّ إصبع، وتقوم أيضاً بقبض (ثني) مفصل الرُشغ (الجدول 7.11).

تشكّل العضلة الكتّابة المدوّرة الحافّة الإسيّة للحفرة المرفقيّة وتقوم بتدوير الكُعبيرة على الرُند خلال الكبّ (الجدول 7.10).

الطبقة المتوسطة Intermediate layer

القابضة السطحية للأصابع

Flexor digitorum superficialis

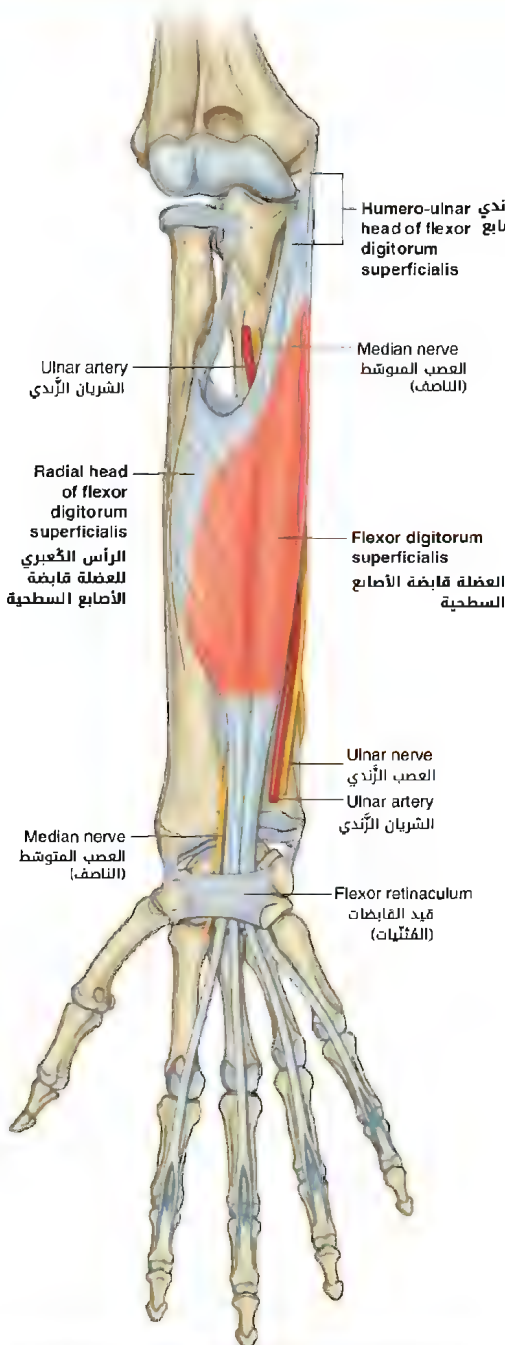
تعدّ العضلة القابضة السطحية للأصابع flexor digitorum superficialis العضلة المشكّلة للطبقة الوسطى للمسكن الأمامي للساعد (الشكل 7.84). تملك هذه العضلة الكبيرة رأسين:

- رأس عَضُدِيّ زنديّ، ينشأ بشكلٍ أساسيٍّ من اللقيمة الإنسانية للعَضُد ومن الحرف الإنسي المجاور على الناتئ المنقاري للرُند.
- رأس كعبريّ، ينشأ من الخط المائل الأمامي للكُعبيرة.

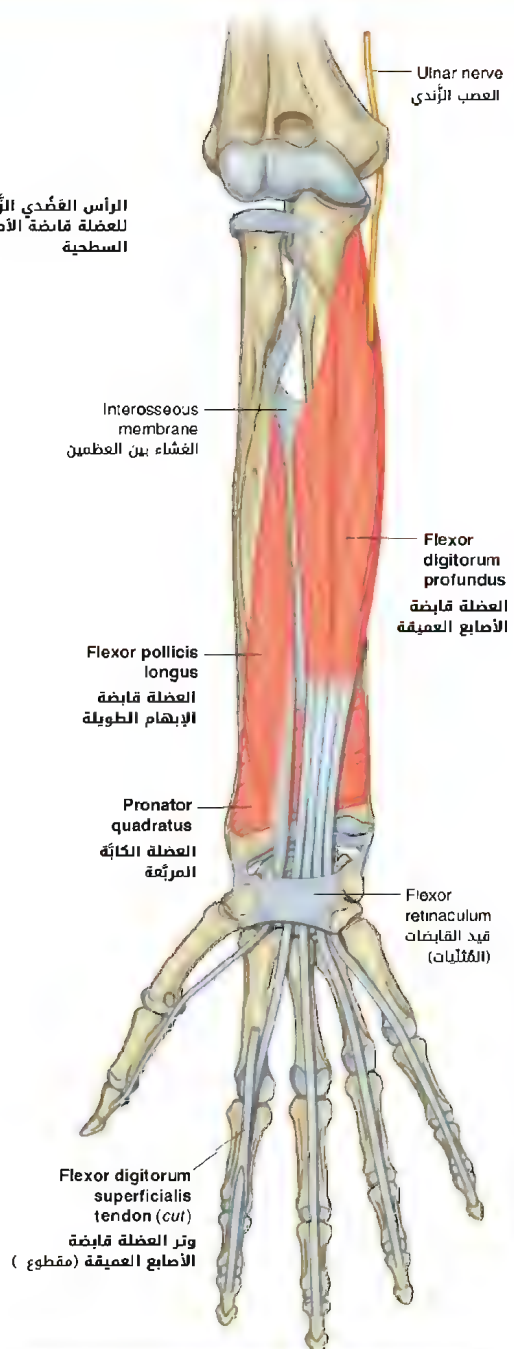
يمرّ العصب المتوسط (الناصف) والشريان الزندي إلى العمق من العضلة القابضة السطحية للأصابع بين رأسيهما.

الجدول 7.11 الطبقة المتوسطة من عضلات المسكن الأمامي للساعد (القطع (الشُدغ) الشوكية المُشار إليها بالخط الغامق هي القطع الرئيسية المعقّبة للعضلة).

| العضلة | الملشأ | المرتكز | التعصيب | العمل |
|-------------------------|--|--|---------------------------------|--|
| القابضة السطحية للأصابع | رأس عَضُدِيّ زنديّ - اللقيمة الإنسانية للعَضُد والحافّة المقابلة على الناتئ المنقاري. رأس كعبريّ - الخط المائل للكُعبيرة | أربعة أوتار ترتكز على السطوح الراحية للشلاقيات المتوسطة لكلّ من السبابة واليُنصر والخنصر | العصب المتوسط (الناصف) (ر8، ص1) | قبض (ثني) المفاصل بين الشلاقيات الدانية والوسطى واليُنصر والخنصر. تستطيع أيضاً قبض (ثني) المفاصل الشلغية الشلامية لنفس الأصابع وقبض الرُشغ |



الشكل 7.84 الطبقة المتوسطة لعضلات الساعد.



الشكل 7.85 الطبقة العميقة لعضلات الساعد.

تقبض العضلة قابضة الأصابع العميقة المفاصل السنية السلامية والمفاصل بين السلامية الدانية والقاصية للأصابع الأربعة. تستطيع أيضاً قبض (ثني) مفصل الرُّشْع لأن أوتارها تعبر امعصر (الجدول 7.12).

قابضة الإبهام الطويلة

Flexor pollicis longus

تشأ العضلة قابضة الإبهام الطويلة flexor pollicis longus من السطح الأمامي للكُعبرة والنصف المجاور للسطح الأمامي للغشاء بين العظمين (الجدول 7.85). تعتبر هذه العضلة عضلة قوية، وتعطي ونراً وحيداً كبيراً، يمرُّ عبر النق الرُّشْعِي إلى الوحشي من أوتار العضلتين قابضة الأصابع السطحية وقابضة الأصابع العميقة، ثمَّ إلى الإبهام حيث ترتكز على قاعدة السلامي القاصية.

تقبص العضلة الإبهام، ويتمَّ تعصيبها بواسطة العصب بين العظمين الأمامي (فرعٌ من العصب الناصف) (الجدول 7.12).

الكأبة المربعة Pronator quadratus

تعتبر العضلة الكأبة المربعة pronator quadratus عضلةً مسطحة ذات شكلٍ مربعٍ، تقع في الناحية القاصية من الساعد (الشكل 7.85). تشأ من حرفٍ خطيٍّ على السطح الأمامي للنهاية السفلية للرُّند، وتسير نحو الوحشي لترتكز على السطح الأمامي المسطح للكُعبرة. تقع إلى العمق من أوتار العظمتين قابضة الأصابع العميقة وقابضة الإبهام الطويلة التي تصالها.

تسحب هذه العضلة النهاية القاصية للكُعبرة إلى الأمام فوق الرُّند خلال الكب، ويصبها العصب بين العظمين الأمامي (فرعٌ من العصب الناصف) (الجدول 7.12).

الطبقة العميقة Deep layer

توجد ثلاث عضلاتٍ في الطبقة العميقة للمسكن الأمامي للساعد، قابضة الأصابع العميقة، قابضة الإبهام الطويلة، الكأبة المربعة (الشكل 7.85).

قابضة الأصابع العميقة

Flexor digitorum profundus

تشأ العضلة قابضة الأصابع العميقة flexor digitorum profundus من السطوح الأمامية والإنسية للرُّند ومن النصف لمجاور لسطح الأمامي للغشاء بين العظمين (الشكل 7.85). تعطي لعصلة أربعة أوتارٍ تمرُّ عبر النق الرُّشْعِي إلى الأصابع الأربع لإنسية. تتوضع الأوتار عميقاً بالنسبة لأوتار العضلة قابضة الأصابع السطحية خلال معظم مسيرها.

يعبر كلُّ وترٍ من أوتار العضلة قابضة الأصابع العميقة معابل السلامي الدانية لكلِّ إصبعٍ ضمن شقِّ شكله وتر العضلة قابضة الأصابع السطحية المتوضع فوقه، ثمَّ يسير نحو الجهة القاصية ليرتكز على السطح الأمامي لماعدة السلامي القاصية.

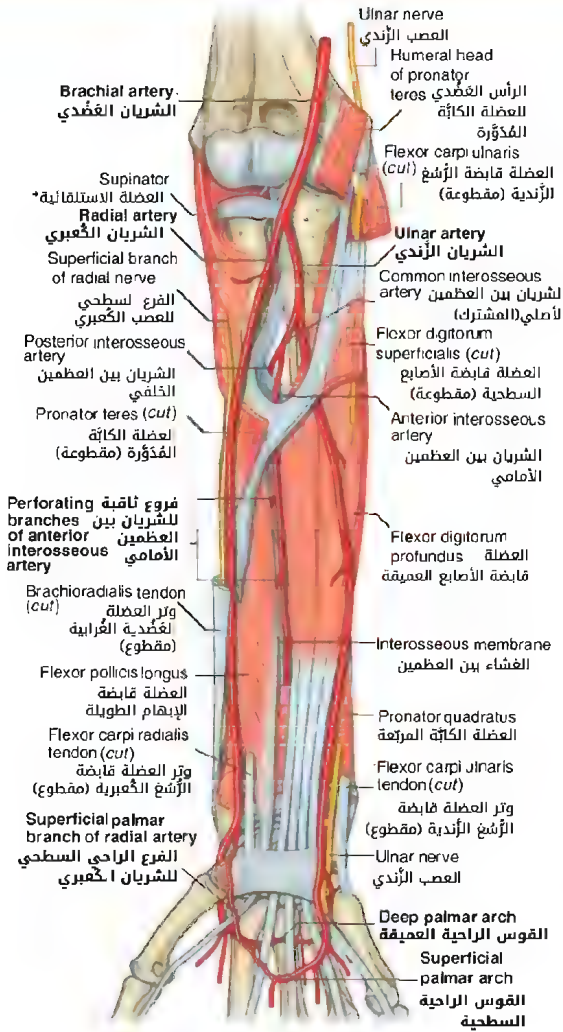
تشأ العضلات الخراطينية في راحة اليد من جوانب أوتار العضلة قابضة الأصابع العميقة (الشكل 7.104).

يختف تعصيب النصفين الإنسي والوحشي للعضلة قابضة الأصابع العميقة كما يلي:

- يتمَّ تعصيب النصف الوحشي (المتعلق بإصبع السبابة والوسطى) عبر العصب بين العظمين الأمامي (فرعٌ من العصب الناصف).
- يتمَّ تعصيب النصف الإنسي (الجزء لمتعلق بإصبع الخنصر والبُصر) بواسطة العصب الرُّندي.

الجدول 7.12 عضلات الطبقة العميقة للمسكن الأمامي للساعد (القطع (الشداف) الشوكية العشار إليها بالخط الغامق هي القطع المعظمة الرئيسية للعضلة)

| العضلة | المنشأ | المرتكز | التعصيب | العمل |
|-----------------------|--|--|--|--|
| قابضة الأصابع العميقة | السطوح الأمامية للإنسي والنصف الأمامي للغشاء بين العظمين | أربعة أوتار ترتكز على السطوح الراحية للسلاميات القاصية للسبابة والوسطى والخنصر | النصف الوحشي بواسطة العصب المتوسط (الناصف) (العصب بين العظمين الأمامي)؛ النصف الإنسي بواسطة العصب الرُّندي (8، 7، 1 ص) | تقبض المفاصل بين السلامية القاصية للسبابة والوسطى والبُصر والخنصر؛ تستطيع أيضاً قبض المفصل السني السلامي للإبهام |
| قابضة الإبهام الطويلة | السطح الأمامي للكُعبرة | السطح الراجي لقاعدة السلامي القاصية للإبهام | العصب المتوسط (الناصف) (العصب بين العظمين الأمامي) (7، 8) | تقبض المفصل بين سلاميتي الإبهام؛ تستطيع أيضاً قبض المفصل السني السلامي للإبهام |
| الكأبة المربعة | الحرف الخطي على السطح الأمامي القاصي للرُّند | السطح الأمامي القاصي للكُعبرة | العصب المتوسط (الناصف) (العصب بين العظمين الأمامي) (7، 8) | تقبض المفصل بين سلاميتي الإبهام؛ تستطيع أيضاً قبض المفصل السني السلامي للإبهام |



الشكل 7.86 شرايين المسكن الأمامي للساعد.

تقع أكبر شرايين الساعد في المسكن الأمامي، وتسير نحو الجهة القاصية لتقوم بتروية اليد، وتعطى فروعاً تقوم بتروية المسكن الخلفي (الشكل 7.86).

يدخل الشريان العضدي الساعد من الذراع بمروره عبر الحفرة المرفقية. ينقسم في قمة هذه الحفرة إلى فرعيه الرئيسين، الشريان الكعبري والزندي.

الشريان الكعبري Radial artery

يشأ الشريان الكعبري من الشريان العضدي عند عنق الكعبرة تقريباً ويسير على طول الناحية الوحشية للساعد (الشكل 7.86). ويكون:

- عميقاً بالنسبة للعضلة العضدية الكعبرية في القسم الداني من الساعد.
- متعلقاً في جانبه الوحشي بالفرع السطحي للعصب الكعبري في الثلث المتوسط من الساعد.
- إلى الإنسي من وتر العضلة العضدية الكعبرية ومغطى فقط بالثافة العميقة والثافة السطحية والجلد في القسم القاصي من الساعد.

يقع الشريان الكعبري إلى الوحشي مباشرةً من وتر العضلة قاذبة الرضغ الكعبرية في الناحية القاصية من الساعد وإلى الأمام مباشرةً من وتر العضلة الكاذبة المربعة والنهاية القاصية للكعبرة (الشكل 7.86). يمكن تحديد موقع الشريان الكعبري في الناحية القاصية من الساعد باستخدام العضلة قاذبة الرضغ الكعبرية كعلامة مميزة. يمكن الشعور بنض الشريان الكعبري عند الجس اللطيف للشريان مقابل العضلة والعظم.

يغادر الشريان الكعبري الساعد ويسير في الجانب الوحشي لمعصم، ويخترق الناحية الخلفية الوحشية لليد بين قاعدتي السنعين 1 و 2 (الشكل 7.86). غالباً ما تقوم فروع الشريان الكعبري في اليد بتأمين التروية الدموية الرئيسية للإبهام والجانب الوحشي من السبابة.

تتضمن فروع الشريان الكعبري التي تتشأ في الساعد:

- الشريان الكعبري الراجي radial recurrent artery الذي يشارك بشبكة تغايرية حول مفصل المرفق

*ملاحظة المترجم: ذكرت العضلة الاستلقائية في المعجم الطبي الموحد باسم العضلة الباسطة.

■ الشريان بين العظمين الأصلي (المشترك) common interosseous artery الذي يتفرع إلى الشريانين بين العظمين الأمامي والخلفي (الشكل 7.86).

■ شريانان رسيغان صغيران (فرع رسيغي ظهري dorsal carpal branch وفرع رسيغي راحي palmar carpal branch) يغذيان الرسغ.

يسير الشريان بين العظمين الخلفي posterior interosseous artery ظهرياً فوق الحافة الدانية من الغشاء بين العظمين في المسكن الخلفي للمساعد.

يسير الشريان بين العظمين الأمامي anterior interosseous artery نحو الجهة القاصية على طول الناحية الأمامية للغشاء بين العظمي، ويغذي عضلات المسكن العميق للمساعد والكعبرة والزند. يملك فروعاً عديدة تثقب الغشاء بين العظمين لتغذي العضلات العميقة في المسكن الخلفي، ويملك أيضاً فرعاً صغيراً يساهم في الشبكة الوعائية حول عظام ومفاصل الرسغ. ينتهي الشريان بين العظمين الأمامي باتحاده مع الشريان بين العظمين الخلفي بعد اختراقه الغشاء بين العظمين في الناحية القاصية من المساعد.

الأوردة Veins

ترافق الأوردة العميقة في المسكن الأمامي الشرايين بشكل عام وتعود الدم في النهاية إلى الأوردة العضدية المرافقة للشريان العضدي في الحفرة المرفقية.

في العيادة In The Clinic

تعمق الشريان الكفيري أو الزندي

Transection of the radial or ulnar artery

يمكن أن يتمرق الشريان الكفيري أو الزندي عند المرضى البالغين بسبب توضع هذه الأوعية تحت الجلد نسبياً. يحدث نعط الأذية النموذجي عند ثكف صفيحة زجاجية وإدخال اليد عنوة فيها. لحسن الحظ، تمكّن التروية المزدوجة لليد الجزاخ من ربط أحد الشريانيين (الكفيري أو الزندي)، دون حدوث نتائج خطيرة.

ويعصي أوعية عديدة تقوم بتروية العضلات الواقعة في الجانب الوحشي من المساعد (الشكل 7.66B):

- فرع رسيغي راحي صغير palmar carpal branch يشارك بشبكة تغايرية من الأوعية تغذي عظام الرسغ والمفاصل بينها.
- فرع أكبر قليلاً هو الفرع الراجي السطحي superficial palmar branch الذي يدخل اليد بمروره إما عبر أو سطحياً بالنسبة لعضلات الرأفة في قاعدة الإبهام (الشكل 7.86) ويتفاغر مع القوس الراجية السطحية التي يشكلها الشريان الزندي.

الشريان الزندي Ulnar artery

يعدّ الشريان الزندي أكبر من الشريان الكفيري، ويسير نزولاً في الجانب الإنسي من المساعد (الشكل 7.86). يغادر الحفرة المرفقية بمروره إلى العمق من العضلة الكابة المدوّرة، ومن ثم يسير في المساعد في مستوى اللقافة بين العضنين قابضة للرسغ الزندية وقابضة الأصابع العميقة.

يقبى الشريان الزندي مغطاً بالحافة الأمامية الوحشية لوتر قابضة الرسغ الزندية في الناحية القاصية من المساعد، لذا ليس من السهل جسّه.

يقع العصب الزندي إلى الإنسي من الشريان الزندي مباشرة في النواحي القاصية من المساعد.

يغادر الشريان الزندي المساعد ويدخل اليد بمروره إلى الوحشي من العظم الجمصي وسطحياً بالنسبة لقيد القابضات (المثبتات) في المعصم، ويتقوس فوق راحة اليد (الشكل 7.86). يعدّ غالباً الوعاء المغذي الرئيسي للأصابع الثلاثة ونصف لإصبع الإنسية. تتضمّن فروع الشريان الزندي في المساعد:

- الشريان الزندي الراجي ulnar recurrent artery الذي يملك فرعين أمامياً وخلفياً anterior and posterior، يشاركان بشبكة وعائية تغايرية حول مفصل المرفق.
- عدة فروع عضوية عديدة تقوم بتروية العضلات المحيطة.

الأعصاب Nerves

الأعصاب التي تتواجد في المسكن الأمامي للساعد هي العصب المتوسط (الناصف) والعصب الزندي والفرع السطحي للعصب الكعبري (الشكل 7.87).

العصب المتوسط (الناصف) Median nerve

يقوم العصب المتوسط (الناصف) بتعصيب العضلات الموجودة في المسكن الأمامي للساعد ماعدا العضلة قابضة الرُشغ الزندية والجزء الإنسي من العضلة قابضة الأصابع العميقة (الخنصر والبُئصر). يغادر الحفرة المرفقية بمروره بين رأسي العضلة الكابئة المدورة وبين الرأسين الكعبري والعَضْدِي الزندي للعضلة قابضة الأصابع السطحية (الشكل 7.87).

يستمر العصب الناصف في مسيره بشكلٍ خَصِيّ نحو الجهة القاصية نزولاً في الساعد في اللقافة المغطّية للسطح العميق للعضلة قابضة الأصابع السطحية. يتقل نحو الجانب الوحشي للعضلة بالقرب من المعصم ويصح أكثر سطحيّة في موقعه، متوضّعاً بين وتري العضلتين قابضة الرُشغ الكعبرية والراحية الطويلة. يغادر الساعد ويدخل راحة اليد بمروره عبر النفق الرُشغي إلى العمق من قيد القابضات (المشّيات).

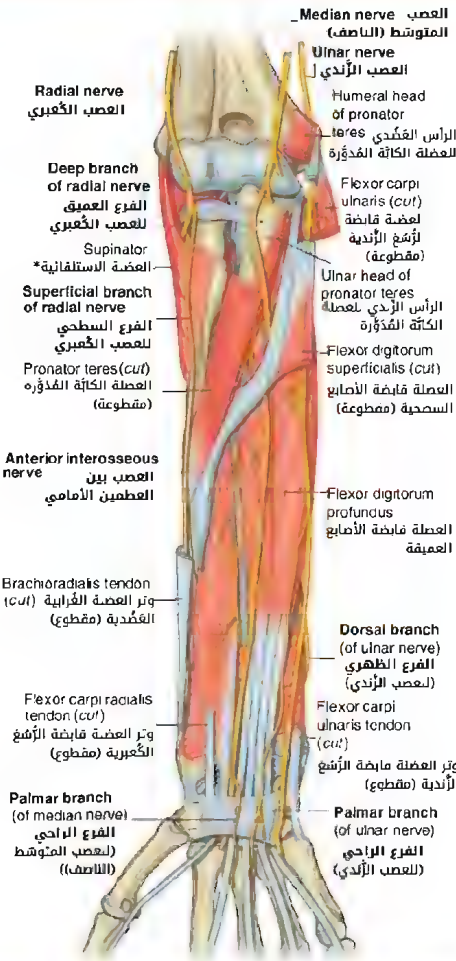
تنشأ أغلب الفروع المتوجّهة إلى عضلات الطبقتين الوسطى والسطحية للساعد من الجانب الإنسي للعصب إلى لأقصى مباشرة من مفصل المرفق.

■ يعتبر العصب بين العظمين الأمامي anterior interosseous nerve الفرع الأكبر للعصب الناصف في الساعد، والذي ينشأ بين رأسي العضلة الكابئة المدورة، ويسير نحو الجهة القاصية نزولاً في الساعد مرافقاً الشريان بين العظمين الأمامي، معصّباً بذلك عضلات الطبقة العميقة (قابضة الإبهام الطويلة، النصف الوحشي من قابضة الأصابع العميقة، الكابئة المربّعة) وينتهي بفروع مفصلية تغذي مفصل الساعد القاصية ومفصل الرُشغ.

■ فرع راحي صغير small palmar branch ينشأ من العصب الناصف في النهاية القاصية للساعد بالقرب من قيد القابضات (المشّيات) مباشرة (الشكل 7.87)، يسير سطحياً إلى داخل اليد، معصّباً الجلد فوق قاعدة ومركز راحة اليد. لا يتأثر هذا الفرع بمتلازمة نفق الرُشغ لأنه يدخل إلى اليد سطحياً نسبةً إلى قيد القابضات (المشّيات) في الرُشغ.

العصب الزندي Ulnar nerve

يمرّ العصب الزندي عبر الساعد وإلى اليد، حيث يعطي هناك أغلب فروعه الرئيسية. يعصّب العصب الزندي في الساعد العضلة قابضة الرُشغ الزندية والجزء الإنسي (الخنصر والبُئصر) من العضلة قابضة الأصابع العميقة فقط (الشكل 7.87).



الشكل 7.87 أعصاب المسكن الأمامي للساعد.

يدخل العصب الزندي المسكن الأمامي للساعد بمروره إلى الخلف حول اللقيمة الإنسية للعَضْد وبين الرأسين العَضْدِي والزندي للعضلة قابضة الرُشغ الزندية. بعد نزوله في الجانب الإنسي للساعد في المستوى بين العضلة قابضة الرُشغ الزندية والعضلة قابضة الأصابع العميقة، ويتوضّع إلى الأسفل من الحافة الوحشية لوتر العضلة قابضة الرُشغ الزندية بالقرب من المعصم.

*ملاحظة المترجم: ذكرت العضلة الاستلقائية في المعجم الطيّ الموحد باسم العضلة الباسطة.

- بسط الأصابع والإبهام.
- الاستلقاء.

يتم تعصيب جميع عضلات المسكن الخلفي للساعد بواسطة العصب الكعبري.

الطبقة السطحية Superficial layer

تتألف العضلات السبعة في الطبقة السطحية من العضلة العضدية الكعبرية، العضلة باسطة الرسغ الكعبرية الطويلة، العضلة باسطة الرسغ الكعبرية القصيرة، العضلة باسطة الأصابع، العضلة باسطة الخنصر، العضلة باسطة الرسغ الزندية، العضلة المرفقية (الشكل 7.88). تملك جميع هذه العضلات منشأً مشتركاً من الحرف فوق اللقيمة ومن اللقيمة الوحشية للعضد، وتمتد أوتارها إلى البد عدا العضلتين العضدية الكعبرية والمرفقية.

العضلة العضدية الكعبرية Brachioradialis

تنشأ العضلة العضدية الكعبرية brachioradialis من القسم الداني للحرف فوق لقيمة العضد وتسير عبر الساعد لتتركز على الجنب الوحشي للنهاية القاصية للكعبرة بالقرب من النائي الإبري للكعبرة (الشكل 7.88).

تشكل العضلة العضدية الكعبرية جزءاً من الكتلة العضلية امتدوعة في السطح الأمامي الوحشي للساعد في الوضعية التشريحية، وتشكل الحد الوحشي للحفرة المرفقية.

تعمل العضلة العضدية الكعبرية على قبض مفصل المرفق بشكل ثانوي على الرغم من أنها تتوضع في المسكن الخلفي للساعد وذلك لأنها تقع أمام مفصل المرفق. يكون عملها أكثر فعالية عندما يكون الساعد في وضعية نصف كب، وتشكل انتفاخاً بارزاً عندما تعمل ضد مقاومة ما.

ينشأ العصب الكعبري من المسكن الخلفي للذراع إلى العمق مباشرة من العضلة العضدية الكعبرية في الناحية القاصية من الذراع معصباً العضلة العضدية الكعبرية. تتوضع العضلة العضدية الكعبرية فوق العصب الكعبري ونقطة تفرعه إلى فرعين عميق وسطحي وذلك إلى الوحشي من الحفرة المرفقية. تتوضع العضلة العضدية الكعبرية في نواح أكثر بعداً فوق الفرع السطحي للعصب الكعبري والشریان الكعبري (الجدول 7.13)

يفع الشريان الزندي إلى الوحشي من العصب الزندي في الثلثين القاصيين للساعد، ويدخل العصب والشریان الزندي كلاهما اليد مرورهم سطحياً بالنسبة لقيد القابضات (المثنيات) وإلى الوحشي مباشرة من العظم الجعصي (الشكل 7.87).

يعطي العصب الزندي في الساعد:

- فروعاً عضلية muscular branches للعضلة قابضة الرسغ الزندية وإلى النصف الإرسى للعضلة قابضة الأصابع العميقة الذي يفرع عن العصب الزندي بعد دخوله الساعد مباشرة.
- فرعين جلديين صغيرين – الفرع الراحي palmar branch الذي ينشأ في منتصف الساعد ويسير إلى داخل اليد ليقوم بتعصيب الجلد المغطى للجانب الإرسى لراحة اليد؛ الفرع الظهري dorsal branch الأكبر من الفرع السابق والذي ينشأ من لعصب الزندي في النهاية القاصية للساعد ويمر نحو الخلف إلى العمق من وتر العضلة قابضة الرسغ الزندية ويعصب الجلد المغطى للجانب الخلفي الإرسى لظهر اليد ومعظم جلد السطوح الخلفية للإصبع ونصف الإصبع الإنسية.

العصب الكعبري Radial nerve

ينشعب العصب الكعبري إلى فرعين سطحي وعميق إلى الأسفل من حافة العضلة العضدية الكعبرية عند الحافة الوحشية للحفرة المرفقية (الشكل 7.87).

- يعد الفرع العميق deep branch فرعاً محركاً بالدرجة الأولى، ويمر بين رأسي العضلة الاستلقائية ليصل إلى عضلات المسكن الخلفي للساعد معصباً إياها.
- يعد الفرع السطحي superficial branch للعصب الكعبري حسيّاً. يسير نزولاً على الناحية الأمامية الوحشية للساعد إلى العمق من العضلة العضدية الكعبرية مرافقاً الشريان الكعبري. يسير الفرع السطحي للعصب الكعبري نحو الوحشي والخلف حو الجانب الكعبري للساعد إلى العمق من وتر العضلة العضدية الكعبرية وذلك بعد قطعه ثلثي الساعد نزولاً يكمل العصب مسيره إلى داخل اليد حيث يعصب الجلد المغطى لسطح الخلفي الوحشي.

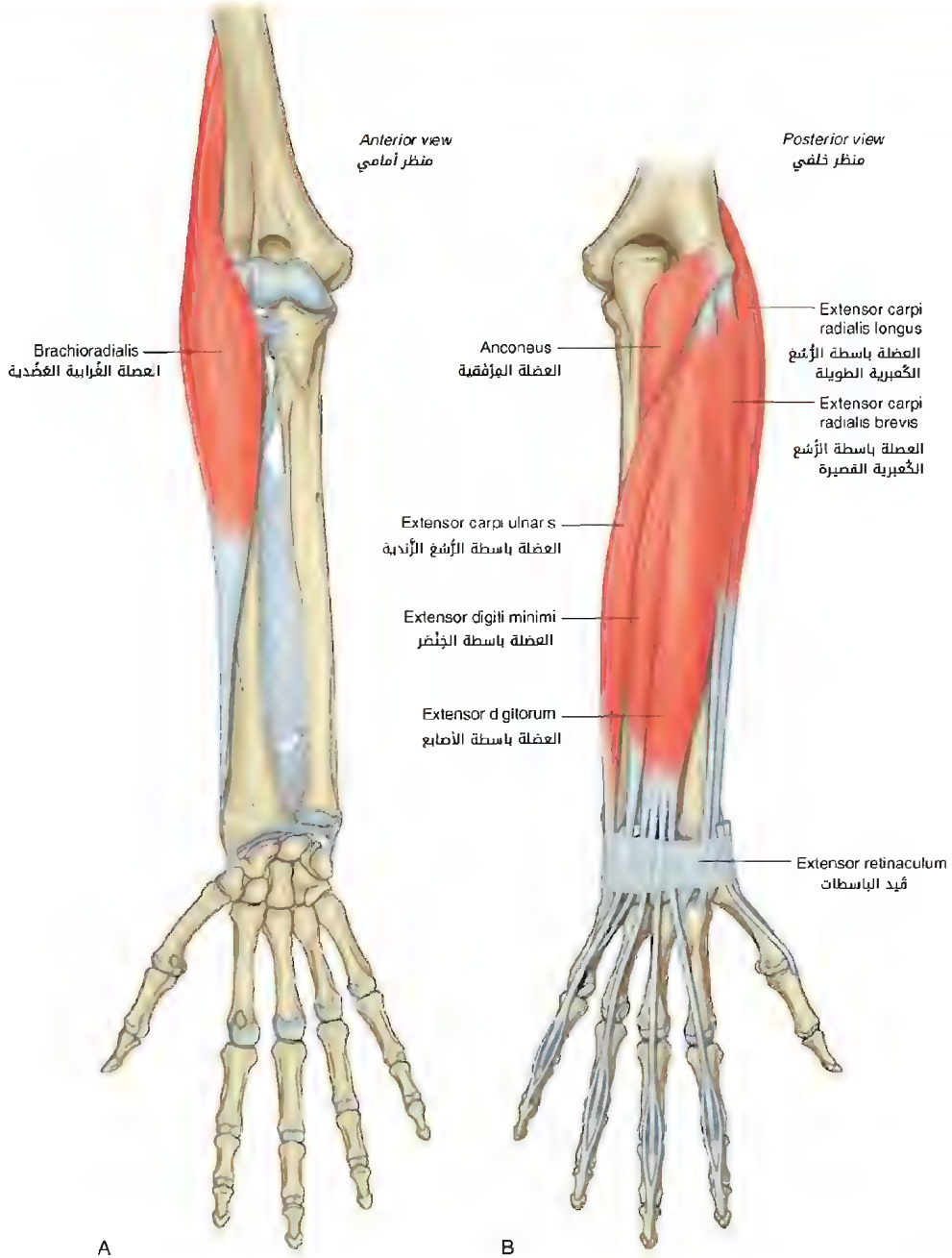
المسكن الخلفي للساعد

POSTERIOR COMPARTMENT OF THE FOREARM

العضلات Muscles

تتوضع عضلات المسكن الخلفي للساعد في طبقتين، طبقة سطحية وطبقة عميقة. تتعلق العضلات بـ:

- حركة مفصل الرسغ.



الشكل 7.88 الطبقة السطحية من عضلات المسكن الخلفي للساعد. A. العضلة العُضدية الكُعْبَرِيَّة (منظر أمامي). B. العضلات السطحية (منظر خلفي).

باسطة الرُّسْغ الكُعبية الطويلة

Extensor carpi radialis longus

تشأ العضلة **باسطة الرُّسْغ الكُعبية الطويلة** **extensor carpi radialis longus** من الجزء القاصي للحرف فوق اللقمة ومن اللقمة الوحشية للعضد؛ يرتكز وترها على السطح الظهري لقاعدة السنع 2 (الشكل 7.88). توضع إلى العمق من العضلة العضدية الكُعبية في النواحي الدانية.

تقوم العضلة **باسطة الرُّسْغ الكُعبية الطويلة** ببسط وتباعد الرُّسْغ، ويعضبها العصب الكعبري قبل أن ينقسم إلى فرعيه العميق والسطحي (الجدول 7.13).

باسطة الرُّسْغ الكُعبية القصيرة

Extensor carpi radialis brevis

تشأ العضلة **باسطة الرُّسْغ الكُعبية القصيرة** **extensor carpi radialis brevis** من اللقمة الوحشية للعضد، وترتكز بوترها على السطحين الظهريين المتجاورين لقاعدتي السنعين 2 و3 (الشكل 7.88).

توضع العضلة **باسطة الرُّسْغ الكُعبية القصيرة** إلى العمق من العضلة **باسطة الرُّسْغ الكُعبية الطويلة** في معظم مسارها.

تقوم العضلة **باسطة الرُّسْغ الكُعبية القصيرة** ببسط وتباعد الرُّسْغ، ويعضبها الفرع العميق للعصب الكُعبري قبل مروره بين رأسى العضلة الاستلقائية (الجدول 7.13).

باسطة الأصابع Extensor digitorum

تعتبر **العضلة باسطة الأصابع** **Extensor digitorum** العضلة الباسطة الرئيسة للأصابع الأربعة (السبابة، الوسطى، الخنصر، البنصر). تشأ من اللقمة الوحشية للعضد، وتعطي أربعة أوتار يتجه كل واحد منها نحو إصبع (الشكل 7.88).

تكون أوتار العضلة **باسطة الأصابع** المتجاورة مرتبطة ببعضها على السطح لظهري لليد. أمّا في الأصابع، يرتكز كل وتر بواسطة سفاق مثني من النسيج الضام (قلنسوة الباسطة) على قاعدة السطوح الظهرية للسلاميات الوسطى والقاصية.

الجدول 7.13 الطبقة السطحية من عضلات المسكن الخلفي للساعد (القطع (الشداف) الشوكية المشار إليها بالخط الغامق هي القطع المعصبة الرئيسية للعضلة)

| العضلة | المنشأ | المرتكز | التعصيب | العمل |
|-----------------------------------|---|--|--|---|
| العضدية الكُعبية | القسم الداني للحرف فوق اللقمة الوحشية والحاجز بين العضلات المجاور | السطح الوحشي القاصية للكعبية | العصب الكعبري (ر5، ر6) قبل انقسامه إلى فرعيه السطحي والعميق | قايضة ثانوية لفجفل المرفق عندما يكون الساعد في وضعية نصف كبت |
| باسطة الرُّسْغ الكُعبية الطويلة | القسم القاصي للحرف فوق اللقمة الوحشية والحاجز بين العضلات المجاور | السطح الظهري لقاعدة السنع 2 | العصب الكعبري (ر6، ر7) قبل انقسامه إلى فرعيه السطحي والعميق | بسط وتباعد مفصل الرُّسْغ |
| باسطة الرُّسْغ الكُعبية القصيرة | اللقمة الوحشية للعضد والحاجز بين العضلات المجاور | السطح الظهري السنعين 2 و3 | الفرع العميق للعصب الكعبري (ر7، ر8) قبل اختراقه العضلة الاستلقائية | بسط وتباعد مفصل الرُّسْغ |
| باسطة الأصابع | اللقمة الوحشية للعضد والحاجز بين العضلات المجاوران | أربعة أبواب ترتكز بواسطة قلنسوة (الباسطة) على الوجوه الظهرية لقواعد السلاميات الوسطى والقاصية للسبابة والوسطى والخنصر. | العصب بين العظمين الخلفي (ر7، ر8) | بسط السبابة والوسطى والخنصر، تستطيع أيضاً بسط مفصل الرُّسْغ |
| باسطة الخنصر | اللقمة الوحشية للعضد والحاجز بين العضلات المجاور مع باسطة الأصابع | قلنسوة الباسطة على الخنصر | العصب بين العظمين الخلفي (ر7، ر8) | تبسط الخنصر (الإصبع المصغري) |
| باسطة الرُّسْغ الزُّندية المرفقية | اللقمة الوحشية للعضد والحافة الخلفية للزُّند | حديبة على قاعدة الجانب الإنسي للسنع 5 الرُّخ والسطح الخلفي الداني للزُّند | العصب الكعبري (ر6، ر7، ر8) عبر فرع متجه إلى الرأس الإنسي للعضلة ثلاثية الرؤوس القُعدية | بسط وتقريب مفصل الرُّسْغ تباعد الزُّند عند الكتف؛ باسطة ثانوية لفجفل المرفق |

يعصبها العصب بين العظمين الخلفي (الجدول 7.13).

باسطة الرُّسْغ الزُّندية Extensor carpi ulnaris

تقع العضلة باسطة الرُّسْغ الزُّندية Extensor carpi ulnaris إلى الإنسي من العضلة باسطة الخنصر (الشكل 7.88). تنشأ من اللقيمة الوحشية، ويرتكز وترها على الجانب الإنسي لقاعدة السنع 5. تقوم العضلة باسطة الرُّسْغ الزُّندية ببسط وتقريب الرُّسْغ، وبعصبها العصب بين العظمين الخلفي (الجدول 7.13).

المرفقية Anconeus

تعتبر العضلة المرفقية Anconeus أكثر العضلات الباسطة السطحية تواضعاً في الإنسي ولها شكل مثلثي. تنشأ من اللقيمة الوحشية للعضد ولها مرتكز وسع على السطح لوحشي الخلفي للزج والسطح الخلفي للزُّند (الشكل 7.82). تقوم العضلة المرفقية بتباعد الزُّند خلال الكب وذلك للمحافظة على مركز راحة اليد فوق النقطة ذاتها عندما تنقلب اليد. كما تعد أيضاً باسطة ثانوية لمفصل المرفق. يعصب العضلة المرفقية فرع من العصب الكعبري يقوم بتعصيب الرأس الإنسي للعضلة ثلاثية الرؤوس العضدية أيضاً (الجدول 7.13).

الطبقة العميقة Deep layer

تتألف الطبقة العميقة للمسكن الخفي للسعد من خمس عضلات هي الاستلقائية، مبعدة الإبهام الطويلة، باسطة الإبهام القصيرة، باسطة الإبهام الطويلة، وباسطة السبابة (الشكل 7.89). تنشأ جميع عضلات الطبقة العميقة باسثناء العضلة الاستلقائية من السطوح الخلفية للكعبرة والزُّند والغشاء بين العظمين وتمتد نحو الإبهام والأصابع.

- يعصب العضلة باسطة الأصابع العصب بين العظمين الخلفي، تبتق ثلاث عضلات - مبعدة الإبهام الطويلة وباسطة الإبهام القصيرة وباسطة الإبهام الطويلة - بين أوتار العضلات باسطة الرُّسْغ الكعبرية القصيرة وباسطة الأصابع في الطبقة السطحية وتعتبر نحو الإبهام.
- تشكل اثنتان من العضلات الثلاثة "الباززة" (مبعدة الإبهام الطويلة وباسطة الإبهام القصيرة) بروزاً عضلياً مميزاً في السطح الخلفي الوحشي القاصي للساعد.

يعصب جميع عضلات الطبقة العميقة العصب بين العظمين الخلفي الذي يعد استمراراً لفرع العميق من العصب الكعبري.

الاستلقائية Supinator

تنشأ العضلة الاستلقائية supinator برأسين يرتكزان سوياً على الوجه الداني للكعبرة (الشكل 7.89):

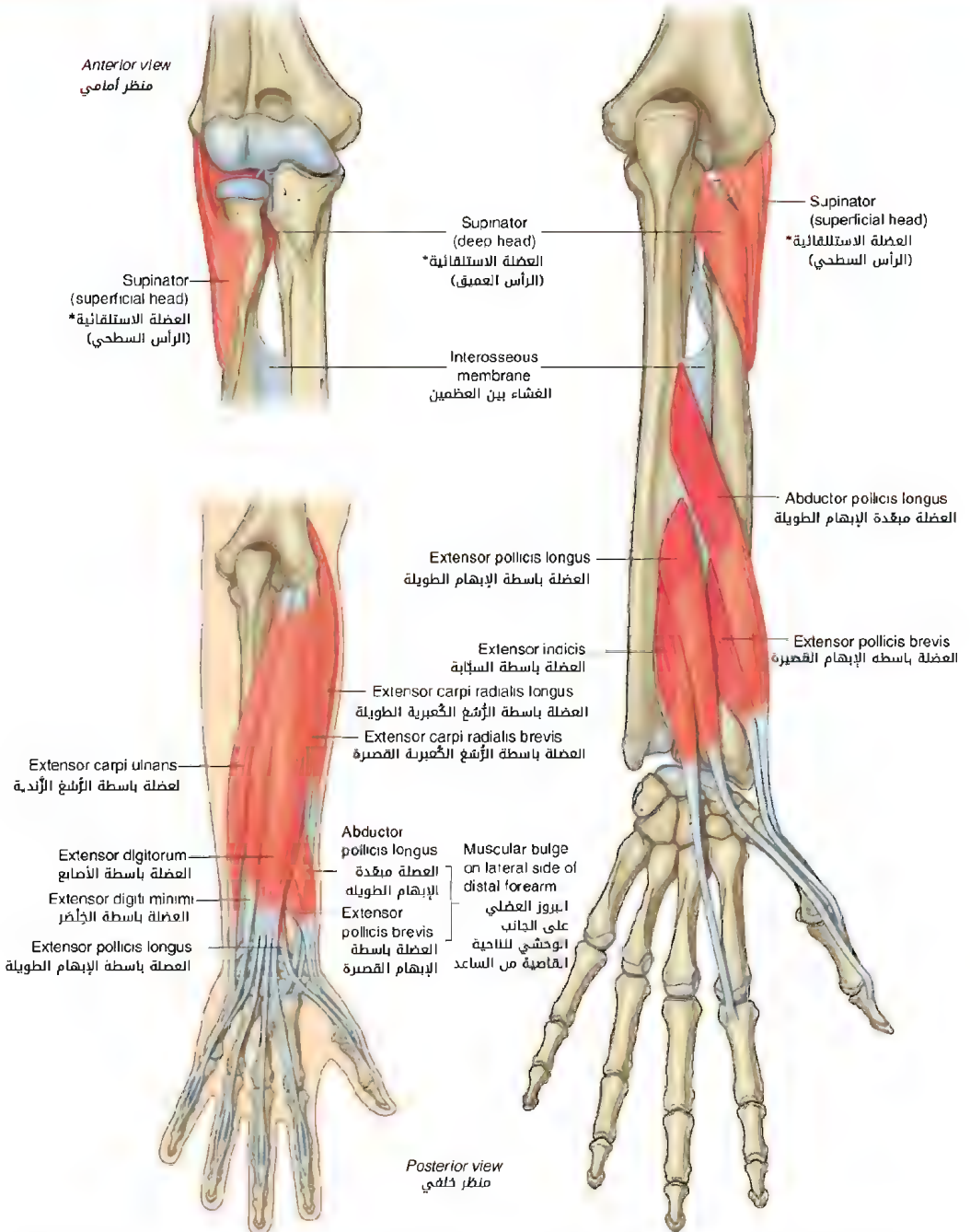
- ينشأ الرأس السطحي (العُضْدي) بشكل رئيسي من اللقيمة الوحشية للعضد والرباط الحلقي المتمك بها والرباط المسابر (الجانب) الكعبري لمفصل المرفق.
- ينشأ الرأس العميق (الزُّندي) بشكل رئيسي من عرف الاستلقائية على السطح لوحشي الخلفي للزُّند.

يلتف رأساً للعضلة من مكان نشوئهما حول الوجوه الخفية والوحشية لرأس وعنق والناحية الدنية من جسم الكعبرة ليرتكزا على الوجه الوحشي للكعبرة إلى الأعلى من كل من الخط المائل الأمامي ومرتكز العضلة الكابة المدورة.

تقوم العضلة الاستلقائية باستلقاء الساعد واليد. يعصب الفرع العميق للعصب الكعبري العضلة الاستلقائية ويدخل المسكن الخلفي، الذي هو استمراراً لفرع العميق من العصب الكعبري بعد انبثاقه من العضلة الاستلقائية (الجدول 7.13).

باسطة الخنصر Extensor digiti minimi

تعتبر العضلة باسطة الخنصر extensor digiti minimi باسطة ثانوية للإصبع الصغير، وتقع إلى الإنسي من بسطة الأصابع في الساعد (الشكل 7.88). تنشأ من اللقيمة الوحشية للعضد، وترتكز مع وتر العضلة بسطة الأصابع بواسطة قنسوة الباسطة على الخنصر.



تسبط العضلة باسطة الإبهام القصيرة المفصلين السعي السلمي والرُسْغِي السعي للإبهام (الجدول 7.14).

باسطة الإبهام الطويلة Extensor pollicis longus

تشأ العضلة باسطة الإبهام الطويلة Extensor pollicis longus من السطح الخلفي للزند والغشاء بين العظمين المجاور وترتكز بواسطة وتر طويل على السطح الظهري للسلمي القاصية للإبهام (الشكل 7.89). يبرز وتر العضلة باسطة الإبهام الطويلة كوترتي العضلتين مبعده الإبهام الطويلة وباسطة الإبهام القصيرة بين العضلتين باسطة الأصابع وباسطة الرُسْغ الكعبرية القصيرة. لكن تبقى العضلة متوضعة بعيداً عن عضلي الإبهام الأخرتين العميقتين بمرورها نحو الإنسي حول الحديبه الظهريه على النهاية القاصية للكعبرة. يشكّل وترها الحافة الإنسية لمُسْطط المشرحين (منشقة المشرحين) في الرُسْغ.

تبسط العضلة جميع مفصلات الإبهام (الجدول 7.14).

باسطة السبابة Extensor indicis

تعتبر العضلة باسطة السبابة Extensor indicis باسطة ثانوية للسبابة. يقع منشؤها إلى الأقصى من منشأ العضلة باسطة الإبهام الطويلة، وتشأ من السطح الخلفي للزند والغشاء بين العظمين المجاور (الشكل 7.89). يسير وترها إلى اليد ويرتكز على قنلنسة الباسطة لإصبع السبابة مع وتر العضلة باسطة الأصابع (الجدول 7.14).

ويدخل المسكن الخلفي للساعد بعجوره بين رأسي هذه العضلة (الجدول 7.14).

مبعدة الإبهام الطويلة abductor pollicis longus

تشأ العضلة مبعدة الإبهام الطويلة abductor pollicis longus من السطوح الخلفية الدانية للكعبرة والزند ومن الغشاء بين العظمين المتعلق بهذه السطوح (الشكل 7.89). تبرز في الناحية القاصية للساعد بين العضلة باسطة الأصابع والعضلة باسطة الرُسْغ الكعبرية القصيرة تعطي وترأ يسير نحو الإبهام ويرتكز على الجانب الوحشي لقاعدة السنع الأول. يساهم الوتر بتشكيل الحافة الوحشية لمُسْطط المشرحين (منشقة المشرحين) في الرُسْغ. إن الوظيفة الرئيسية للعضلة مبعدة الإبهام الطويلة هي تبعيد الإبهام عند المفصل الواقع بين السنع الأول والعظم المرثي (الجدول 7.14).

باسطة الإبهام القصيرة Extensor pollicis brevis

تشأ العضلة باسطة الإبهام القصيرة Extensor pollicis brevis بمنشأ أبعد من منشأ العضلة مبعدة الإبهام الطويلة من اسطح الخلفي للكعبرة والغشاء بين العظمين (الشكل 7.89). نبتق مع العصلة مبعدة الإبهام الطويلة بين العضلة باسطة الأصابع والعضلة باسطة الرُسْغ الكعبرية القصيرة لتشكّل بروزاً على السطح الخلفي الوحشي للناحية القاصية للساعد. يسير وتر العصلة باسطة الإبهام القصيرة نحو الإبهام ويرتكز على السطح الظهري لقاعدة السلمي الدانية. يساهم وتر العضلة في الرُسْغ بتشكيل الحافة الوحشية لمُسْطط المشرحين (منشقة المشرحين).

الجدول 7.14 الطبقة العميقة لعضلات المسكن الخلفي للساعد (القطع (الشداف) الشوكية المشار إليها بالخط الغامق هي القطع الرئيسية المعضبة للعضلة).

| العضلة | المنشأ | المرتکز | التعصيب | العمل |
|-----------------------|---|--|----------------------|---|
| العضلة الاستلقائية | الجزء السطحي - اللقيمة الوحشية للعضد، الرباطان الحلقي والمساير (الجانب) للكعبرة؛ الجزء العميق - عرف الاستلقائية على الزند | السطح للكعبرة أعلى الخط المائل الأمامي | العصب العظمين (6، 7) | بين الاستلقاء الخلفي |
| مبعدة الإبهام الطويلة | السطوح الخلفية للزند والكعبرة (إلى الأقصى من مركزي العضلتين الاستلقائية والمرفقية)، والغشاء بين العظمين | الجانب لقاعدة السنع 1 | العصب العظمين (6، 7) | تبعيد المفصل الرُسْغِي السعي للإبهام، باسطة ثانوية للإبهام |
| باسطة الإبهام القصيرة | السطح الخلفي للكعبرة (إلى الأقصى من مبعدة الإبهام الطويلة) والغشاء بين العظمين المجاور | السطح لقاعدة الدانية للإبهام | العصب العظمين (6، 7) | تبسط المفصل السعي السلمي للإبهام؛ تستطيع أيضاً بسط المفصل الرُسْغِي السعي للإبهام |
| باسطة الإبهام الطويلة | السطح الخلفي للزند (إلى الأقصى من مبعدة الإبهام الطويلة) والغشاء بين العظمين المجاور | السطح لقاعدة القاصية للإبهام | العصب العظمين (6، 7) | تبسط المفصل بين سلاميتي الإبهام؛ تستطيع أيضاً بسط المفصل السعي السلمي والمفصل الرُسْغِي السعي للإبهام |
| باسطة السبابة | السطح الخلفي للزند (إلى الأقصى من باسطة الإبهام الطويلة) والغشاء بين العظمين المجاور | قنلنسة الباسطة على إصبع السبابة | العصب العظمين (6، 7) | تبسط إصبع السبابة الخلفي |

يساهم بفرع يدعى الشريان بين العظمين الراجع recurrent interosseous artery (الشكل 7.668) إلى الشبكة الوعائية حول مفصل المرفق ثم يمر بين العضلتين الاستلقائية ومبعدة الإبهام الطويلة ليقوم بتروية الباسطات السطحية. ينتهي الشريان بين العظمين الخلفي بعد أن يتلقى النهاية الطرفية للشريان بين العظمين الأمامي بانضمامه إلى القوس الرُسْغِيَّة الظهرية للرُسْغ (المعصر).

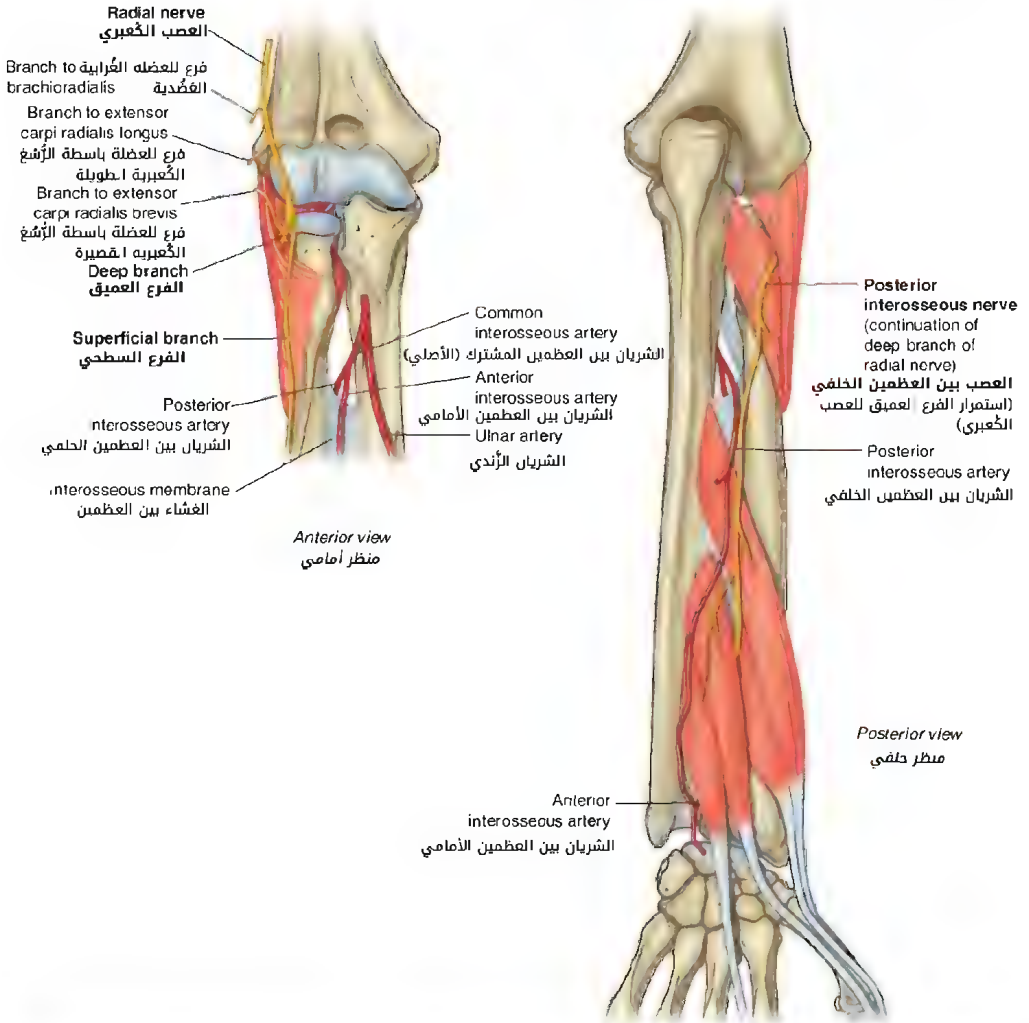
الشرايين والأوردة

تكون التروية الدموية للمسكن الخلفي للمساعد بشكل رئيسي بواسطة فروع من الشرايين الكُعبِيَّة وبين العظمين الخلفي وبين العظمين الأمامي (الشكل 7.90).

الشريان بين العظمين الخلفي

Posterior interosseous artery

ينشأ الشريان بين العظمي الخلفي في المسكن الأمامي من الفرع بين عظمين المشترك (الأصلي) للشريان الرُذْدي ويسير نحو الخلف فوق لحافة الدانية للغشاء بين العظمين وإلى المسكن الخلفي للمساعد.



الشكل 7.90 الشريان بين العظمين الخلفي والعصب الكُعبِي في المسكن الخلفي للمساعد.

اليد HAND

اليد (الشكل 7.91) هي الناحية من الطرف العلوي التي تقع إلى الأقصى من مفصل الرُّسْغ. تنقسم إلى ثلاثة أقسام:

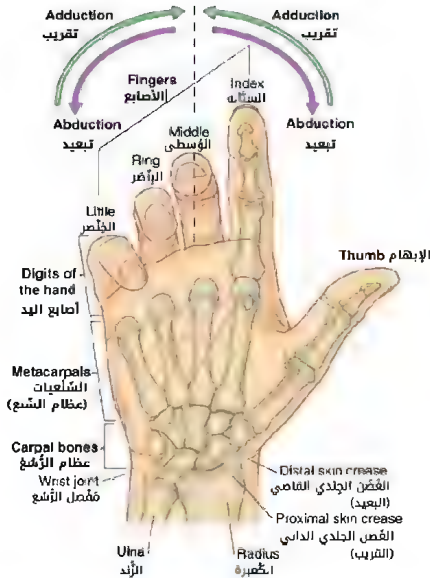
- الرُّسْغ.
- السَّع.
- الأصابع (خمس أصابع من بينها الإبهام).

تتألف الأصابع الخمسة من الإبهام المتوضع في الوحشي، والأصابع الأربعة المتوضعة إلى الإنسي من الإبهام – السَّابة والوسطى والخنصر والبنصر.

تتوضع الأصابع في وضعية الراحة الطبيعية بشكلٍ مقوَّسٍ حيث يكون الخنصر كثر إصبعٍ مقبوضٍ وتكون السَّابة أقلَّ إصبعٍ قبضاً. تكون الأصابع في الوضعية التشريحية بوضعية البسط.

تملك اليد سطحاً أمامياً (راحة اليد palm) وسطحاً ظهرياً (ظهر اليد dorsum of hand).

تكون حركتي تقريب وتباعد الأصابع نسبةً إلى المحور الطويل للإصبع الوسطى (الشكل 7.91). يكون المحور الطويل للإبهام في الوضعية التشريحية



الشكل 7.91 اليد. تظهر الأصابع في الصورة في وضعية الراحة المتقوسّة عندما تكون في حالة القبض. تكون الأصابع في الوضعية التشريحية مستقيمة وفي وضعية تقريب.

الشريان بين العظمين الأمامي

Anterior interosseous artery

يقع الشريان بين العظمين الأمامي وهو فرعٌ من الفرع بين العظمين المشترك (الأصلي) للشريان الرُّندي في المسكن الأمامي للمساعد على الغشاء بين العظمين. يملك فروعاً ثابتةً عديدةً، تمرُّ عبر الغشاء بين العظمين مباشرةً لتقوم بتروية العضلات العميقة في المسكن الخلفي للمساعد. تسير النهاية الطرفية للشريان بين العظمين الأمامي نحو الخلف عبر فتحة في الغشاء بين العظمين في النواحي القاصية لمساعد لينضمُّ إلى الشريان بين العظمين الخلفي.

الشريان الكُعبري Radial artery

يملك الشريان الكُعبري فروعاً عضليةً، تساهم بتروية العضلات الباسطة في الجانب الكُعبري من المساعد.

الأوردة Veins

ترافق الأوردة العميقة في المسكن الخلفي للمساعد الشرايين بشكلٍ عامٍّ. تعود الدم في النهاية إلى الأوردة العُضدية المتعلقة بالشريان العُضدي في الحفرة المرفقية.

الأعصاب Nerves

العصب الكُعبري Radial nerve

إنَّ عصب المسكن الخلفي للمساعد هو العصب الكُعبري (الشكل 7.90). يعصَّب معظمُ عضلات الفرع العميق الذي ينشأ من العصب الكُعبري في الجدار الوحشي للحفرة المرفقية إلى العمق من العضلة العُضدية الكُعبرية، ويصبح اسمه العصب بين العظمين الخلفي posterior interosseous nerve بعد انبثاقه من بين رأسي العضلة الاستلقائية في المسكن الخلفي للمساعد.

يعصَّب العصب الكُعبري العضلتين العُضدية الكُعبرية وباسطة الرُّسْغ الكُعبرية الطويلة وذلك في الجدار الوحشي للحفرة المرفقية قبل أن ينقسم إلى فرعيه السطحي والعميق superficial and deep branches.

يعصَّب الفرع العميق العضلة باسطة الرُّسْغ الكُعبرية القصيرة، ثمَّ يمرُّ بين رأسي العضلة الاستلقائية ويسير في المستوى الفاصل بين الرأسين نحو الخلف و لوحشي حول القسم الداني لجسم الكُعبرة إلى الدحية الخلفية للمساعد. حيث يقوم بتعصيب العضلة الاستلقائية ثم يبرز من العضلة باسم العصب بين العظمين الخلفي ليتوضع بين طبقتي العضلات السطحية والعميقة.

يعصَّب العصب بين العظمين الخلفي العضلات الباقية في المسكن الخلفي وينتهي كفرعٍ مفصليٍّ يسير إلى العمق من العضلة بسطة الإبهام الطويلة ليصل إلى الرُّسْغ.

يتمفصل العظم المربّعي trapezium مع سنع الإبهام ويملك حديبةً tubercle مميزةً على سطحه الراجي تبرز نحو الأمام. يتمفصل العظم الكبير capitata أكبر عظام الرُّسْغ مع قاعدة السنع 3.

يتوضّع العظم الكلّابي hamate إلى الوحشي والأقصى من العظم الحِمَصي، ويملك كَلْباً بارزاً (شِصُّ الكلّابي hook of hamate) على سطحه الراجي يبرز نحو الأمام.

السطوح المفصليّة Articular surfaces

تملك عظام الرُّسْغ عدّة سطوح مفصليّة (الشكل 7.92). تتمفصل جميعها مع بعضها البعض، وتتمفصل عظام الرُّسْغ في الصّف القاصي مع عظام السنع للأصابع. تكون حركات عظام السنع على عظام الرُّسْغ محدودة باستثناء سنع الإبهام.

تتمفصل السطوح الدية الواسعة لعظمي الهلالي والفاربي مع عظم الكعبرة لشكل مفصل الرُّسْغ.

قوس الرُّسْغ Carpal Arch

لا تتوضّع عظام الرُّسْغ في مستوٍ مسطح بل تشكّل قوساً نوعاً ما، تتّجه قاعدته نحو الأمام (الشكل 7.92). يتشكّل الجانب الوحشي لهذه القاعدة من حديتي الفاربي والمربّعي. يتشكّل الجانب الإنسي من اعظم الحِمَصي وشِصُّ الكلّابي.

يرتبط قيد القابضات (المثنيات) بالجانبين الإنسي والوحشي للقاعدة ويمتدّ في المسافة بينهما لتشكّل الجدار الأمامي لما يسمّى النفق الرُّسْغي. تتشكّل جوانب وسقف البق الرُّسْغي من القوس التي تشكّلها عظام الرُّسْغ.

السنعيات Metacarpals

يتعلّق كلّ سنّع من السنعيات الخمس بإصبعٍ واحد:
■ السنّع الأول يتعلّق بالإبهام.
■ السنعيات من 2 إلى 5 تتعلّق بكلّ من السبابة والوسطى ولِبْنَصْر والخنصر بالترتيب (الشكل 7.92).

يتألّف كلّ سنّع من قاعدة base وجسم (جَدَل) shaft ورأس head في الناحية القاصية.

تتمفصل جميع قواعد السنعيات مع عظام الرُّسْغ، وتتمفصل بالإضافة إلى ذلك قواعد عظام السنع للأصابع مع بعضها البعض. تتمفصل جميع رؤوس السنعيات مع السلاميات الدائية للأصابع. تشكّل رؤوسها البراجم على السطح الظهري لليد عندما تكون الأصابع في وصعية قبض

مدوراً 90° سبةً إلى بقيّة الأصابع بحيث تصبح رفادة الإبهام (النسيج تحت الجلدي) متّجهة نحو الإنسي؛ ونتيجةً لذلك تكون حركات الإبهام في زاوية قائمة نسبةً إلى حركات بقيّة أصابع اليد. تعتبر اليد أداة حسّية وميكانيكية. صُمّمت معظم ميّزات الطرف العلوي من أجل تسهيل وضعية اليد في الفراغ.

العظام Bones

توجد ثلاث مجموعات من العظام في اليد:

- عظام الرُّسْغ carpal bones الثمانية وهي عظام المعصم.
- السنعيات metacarpals الخمسة (1 إلى 5) وهي عظام السنع.
- السلاميات phalanges وهي عظام الأصابع، يمتلك الإبهام سلاميتان، بينما تملك بقيّة الأصابع ثلاث سلاميات (الشكل 7.92).

تميل عظام الرُّسْغ وسنعيات السبابة والوسطى والبنصر والخنصر (2 إلى 5) إلى أن تعمل كوحدة واحدة وتشكّل معظم لهيكل العظمي لراحة اليد. يعمل سنع الإبهام بشكلٍ مستقلّ وتكون مرونة مفصله الرُّسْغي السنعى أكبر من أجل تأمين وصعية مقابلة الإبهام للأصابع.

عظام الرُّسْغ Carpal bones

ترتّب عظام الرُّسْغ الصغيرة للمعصم في صفّين، صفّ دانٍ وصفّ قاصي، يتألّف كلّ واحدٍ منها من أربع عظام (الشكل 7.92).

الصّف الداني Proximal row

يتألّف الصّف الداني عند النظر إليه من الأمام ومن الوحشي إلى الإنسي من العظام التالية:

- العظم الفاربي scaphoid ذو الشكل الفاربي.
- العظم الهلالي lunate الذي يملك شكلاً هلالياً.
- العظم ثلاثي الأركان (المتلّثي) triquetrum، يملك ثلاثة جوانب.
- العظم الحِمَصي pisiform له شكل البارزاء (الشكل 7.92).

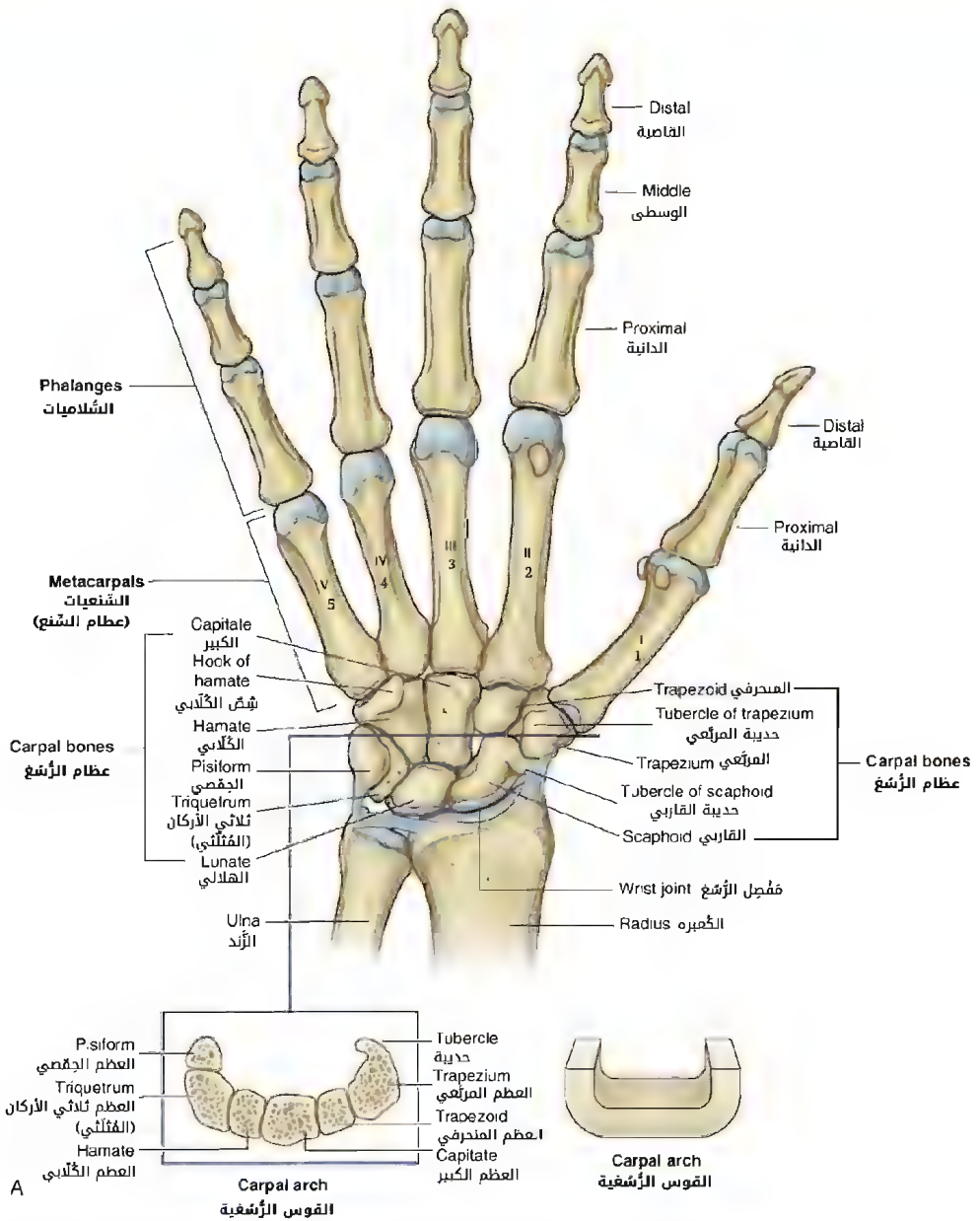
يعتبر العظم الحِمَصي pisiform عظماً بيّفسمياً يقع ضمن وتر العضلة قابضة الرُّسْغ الزندية ويتمفصل مع السطح الأمامي للعظم ثلاثي الأركان (المتلّثي) triquetrum.

يملك العظم الفاربي scaphoid حديبةً tubercle بارزةً على سطحه الراجي الوحشي تبرز نحو الأمام.

الصّف القاصي Distal row

يتألّف الصّف القاصي عند النظر إليه من الأمام ومن الوحشي إلى الإنسي من العظام التالية:

- العظم المربّعي trapezium يملك أربعة وجوه غير منتظمة.
- العظم المنحرفي trapezoid ذو الجوانب الأربع.
- العظم الكبير capitata الذي يملك رأساً.
- العظم الكلّابي hamate، الذي يملك كَلْباً.



الشكل 7.92 اليد ومفصل الرُشغ. A. العظام.



الشكل 7.92 ثقب اليد ومفصل الرسغ. B. صورة شعاعية ليد ومفصل رسغ طبيعيين (منظر أمامي خلفي). C. صورة رنين مغناطيسي لمفصل رسغ طبيعي في المستوى الإكليلي.

الموافق للكعبرة والقرص المفصلي. يسمح مفصل الرسغ بالحركة حول محورين. يمكن لليد أن تخضع للتباعد والتقريب والقبض (التي) والبسط عند مفصل الرسغ.

يمكن لليد أن تخضع للتقريب بدرجة أكبر من التباعد لأن الناتج الإبري للكعبرة يمتد نحو الجهة القاصية أكثر من الناتج الإبري للزند. يتم دعم محفظة مفصل الرسغ بواسطة أربعة أربطة عديدة هي الرباط الكعبري الرسغي الراجي palmar radiocarpal والرباط الزندي الرسغي الراجي palmar ulnocarpal والرباط الكعبري الرسغي الظهري dorsal radiocarpal. بالإضافة إلى ذلك، يمتد الرباطان الجانبيان الكعبري والزندي لمفصل الرسغ radial and ulnar collateral ligaments of the wrist joint في المسافة بين الناتجين الإبريين للكعبرة والزند وعظام الرسغ المجاورة. تعزز هذه الأربطة الجانبيين الإنسي والوحشي مفصل لرسغ وتدعمهما خلال القبض (التي) والبسط.

المفاصل بين الرسغيات carpal joints

تشارك المفاصل الزليلية بين عظام الرسغ بجوف مفصلي مشترك. يتم دعم محفظة المفصل لهذه المفاصل بواسطة أربعة عديدة. على الرغم من أن حركة المفاصل بين الرسغيات (المفاصل بين عظام الرسغ) carpal joints (intercarpal joints) محدودة، تساهم تلك المفاصل بوضعية اليد عند التباعد والتقريب والقبض وخاصة البسط.

السلاميات Phalanges

تشكل السلاميات عظام الأصابع (الشكل 7.92):

- يملك الإبهام سلاميتان – سلامى دانية Proximal و سلامى قاصية Distal Phalanx.
 - تملك بقية الأصابع ثلاثة سلاميات – سلامى دانية Proximal و سلامى وسطى Middle و سلامى قاصية Distal Phalanx.
- لكل سلامى قاعدة base وجسم (جذل) shaft (body) ورأس head في الجهة القاصية.

تمفصل قاعدة كل سلامى دانية مع رأس عظم السنع الموافق لها. يكون رأس كل سلامى قاصية غير مفصلي ومسطحاً بشكل أحادية راحية هلالية تتوضع تحت الرقادة الراحية (النسيج تحت الجلد) في نهاية الإصبع.

المفاصل Joints

مفصل الرسغ Wrist joint

مفصل الرسغ هو مفصل زليلي يقع بين النهاية القاصية للكعبرة والقرص المفصلي المتوضع على النهاية لقاصية للزند من جهة، والعظام القاربي والهلالى وثلاثي الأركان (المثلثي) من جهة أخرى (الشكل 7.92). تشكل السطوح المفصليية لعظام الرسغ معاً شكلاً شكلاً بيضوياً مع محيط محدب، والذي يتمفصل مع السطح المقعر

المفاصل الرُشْغِيَّة السِّنْعِيَّة

Carpometacarpal joints

توجد خمسة مفاصل رُشْغِيَّة سِّنْعِيَّة بين عظام السنع والصف القاصي الموافق من عظام الرُشْغ (الشكل 7.92).

يؤمن المفصل السرجي الواقع بين السنع الأول والعظم المربعي مدًى واسعاً من الحركة للإبهام وهي صفة لا تملكها بقية الأصابع. الحركات عند هذا المفصل الرُشْغِي السِّنْعِي هي القبض (الثنى) والبسط والتباعد والتقريب والتدوير.

تعتبر المفاصل الرُشْغِيَّة السِّنْعِيَّة الواقعة بين عظام السنع 2 إلى 5 وعظام الرُشْغ أقل قدرة على الحركة من المفصل الرُشْغِي السِّنْعِي للإبهام سامحة فقط بحركات انزلاقية محدودة. تزداد حركة المفاصل كلما اتجهنا نحو الإنسي، لذلك تكون الحركة الانزلاقية للسنع الخامس بأعظم زاوية. ويمكن ملاحظة ذلك بأفضل شكل على الجانب الظهري لليد عندما تشكل قبضة.

المفاصل السِّنْعِيَّة السَّلَامِيَّة

Metacarpophalangeal joints

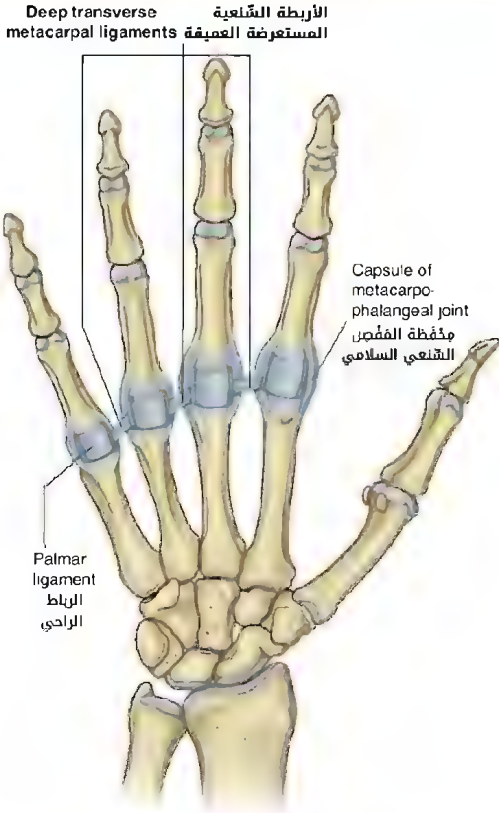
تكون المفاصل بين الرؤوس القاصية لعظام السنع والسلاميات الدانية للأصابع مفاصل لقمية، والتي تسمح بالقبض (الثنى) والبسط والتباعد والتقريب والتدوير ومحدود (الشكل 7.92). يتم دعم محفظة كل مفصل بواسطة الرباط الراحي palmar ligament وبواسطة أربطة جانبية collateral ligaments إنسية ووحشية.

الأربطة السِّنْعِيَّة المستعرضة العميقة

Deep Transverse metacarpal ligaments

تعتبر الأربطة السِّنْعِيَّة المستعرضة العميقة الثلاثة transverse metacarpal ligaments (الشكل 7.93) شرائط ثخينة من السنج الضام تصل الأربطة الراحبة للمفاصل السِّنْعِيَّة السَّلَامِيَّة للأصابع مع بعضها البعض. تعد هذه الأربطة مهمة جداً لأنها تربط رؤوس عظام السنع معاً وتحد من حركة هذه العظام نسبة لبعضها البعض. ونتيجة لذلك، تساعد في توحيد الهيكل العظمي لراحة اليد.

بشكل ملحوظ، لا يوجد رباط سِنْعِي مستعرض عميق بين الرباط الراحي للمفصل السِنْعِي السَّلَامِي للإبهام والرباط الراحي للسبابة. يكون كل من غياب هذا الرباط، ووجود لمفصل السرجي بين السنع الأول والعظم امربعي مسؤولين عن زيادة القدرة الحركية للإبهام بالنسبة لبقية أصابع اليد.



الشكل 7.93 الأربطة السِّنْعِيَّة المستعرضة العميقة.

المفاصل بين السَّلَامِيَّة لليد

Interphalangeal joints of hand

تعتبر المفاصل بين السَّلَامِيَّة لليد Interphalangeal joints of hand مفصل رزئية تسمح بشكل رئيسي بالقبض والبسط. تدعم بواسطة أربطة جانبية collateral ligaments إنسية ووحشية وأربطة راحية palmar ligaments.

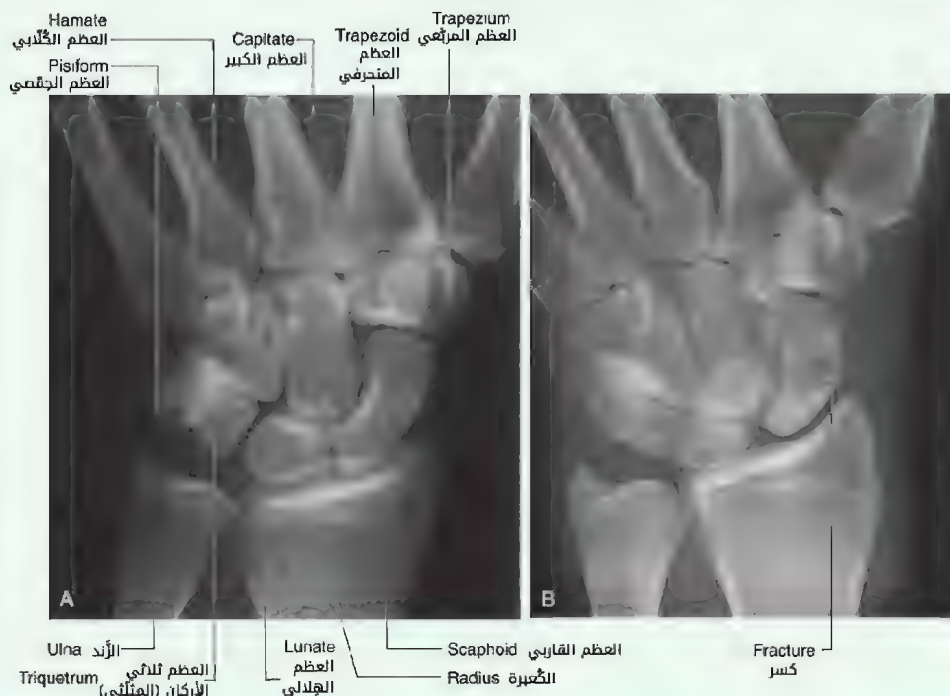
In the Clinic في العيادة

كسر العظم القاربي ونخر انعدام الأوعية في القسم الداني من العظم القاربي

Fracture of the scaphoid and avascular necrosis of the proximal scaphoid

إن الأذية الأشيع في الرُشغ هي كسر العظم القاربي في وسطه (الشكل 7.94). وإته من غير الشائع رؤية أذيات أخرى.

يملك العظم القاربي عند 10% من الأفراد تقريباً تروية دموية مفردة من الشريان الكبيري فقط، والذي يدخل عبر الجزء القاصي للعظم ليغذي القسم الداني منه. لذلك يحدث نخر في القسم الداني من العظم القاربي عند حصول كسر في وسطه. بعداً أمراً مستحيلاً توقع امتلاك أي مريض لهذا النمط من التروية الدموية.



الشكل 7.94 صور شعاعية للمعصم (منظر خلفي أمامي) A. معصم طبيعي B. كسر في العظم القاربي.

- تشترك ووتر العضلتين بأسطة الأصابع وبسطة السبابة بمسكن واحد وغمد زليل على السطح الخلفي للرسغ.
- يملك وتر العضلتين بأسطة الرسغ الزندي وبأسطة الخصر مسكنين وغمدن منفصلين على الجانب الإنسي للرسغ.
- تمر أوتار العضلات مبعدة الإبهام الطويلة وبأسطة الإبهام القصيرة وبأسطة الرسغ الكعبرية الطويلة وبأسطة الرسغ الكعبرية القصيرة وبأسطة الإبهام الطويلة جميعها عبر ثلاثة مساكين على السطح الوحشي للرسغ.

النفق الرسغي واليبي في المعصم

Carpal tunnel and structures at the wrist

يتشكل النفق الرسغي في الأمام عند المعصم من القوس العميقة التي تشكلها عظام الرسغ ومن قيد القابضات (المنثبات) (الشكل 7.92).

تتشكل قاعدة القوس الرسغي في الإنسي من العظم الجصبي وشيخ العظم الكلابي وفي الوحشي من حديتي العظم القاربي والعظم المربعي.

قيد القابضات (المنثبات) هو رباط تخين من النسيج الضام يشكل جسراً في المسافة بين الجانبين الإنسي والوحشي لقاعدة القوس محولاً القوس الرسغي إلى نفق رسغي.

تعبّر الأوتار الأربعة للعضلة قابضة الأصابع العميقة والأوتار الأربعة للعضلة قابضة الأصابع السطحية ووتر العضلة قابضة الإبهام الطويلة جميعها ضمن النفق الرسغي، وكذلك العصب المتوسط (الناصف) (الشكل 7.95).

يمسك قيد القابضات (المنثبات) الأوتار إلى السطح العظمي مانعاً إياها من الانحناء والتقوس.

تقوم الأغمد الزليلية التي تحيط بالأوتار بتسهيل الحركة الحرة للأوتار في النفق الرسغي. تحاط جميع أوتار العضلتين قابضة الأصابع العميقة وقابضة الأصابع السطحية بغمد زليلي وحيد ويحيط غمد مستقل بوتر العضلة قابضة الإبهام الطويلة. يقع العصب المتوسط (الناصف) أمام الأوتار في النفق الرسغي.

يحاط وتر العضلة قابضة الرسغ الكعبرية بغمد زليلي، ويمر عبر مسكن حديتي يتشكل من ارتباط الناحية الوحشية لقيد القابضات (المنثبات) على حواف تلم موجود على الجانب الإنسي لحديبة العظم المربعي.

يسير كل من الشريان الزندي والعصب الزندي ووتر العضلة الراحية الطويلة جميعها نحو اليد إلى الأمام من قيد القابضات (المنثبات) ولذلك لا تمر ضمن النفق الرسغي (الشكل 7.95). لا يحاط وتر العضلة الراحية الطويلة بغمد زليلي.

يسير الشريان الكعبري نحو الخلف حول الجانب الوحشي للرسغ ويتوضع بجوار السطح الخارجي للعظم القاربي.

تمر أوتار العضلات الباسطة نحو اليد على السطوح الإنسية والوحشية والخلفية للرسغ في ستة مساكين تتحدد بواسطة قيد الباسطات وتحيط بها أغمد زليلية (الشكل 7.95):

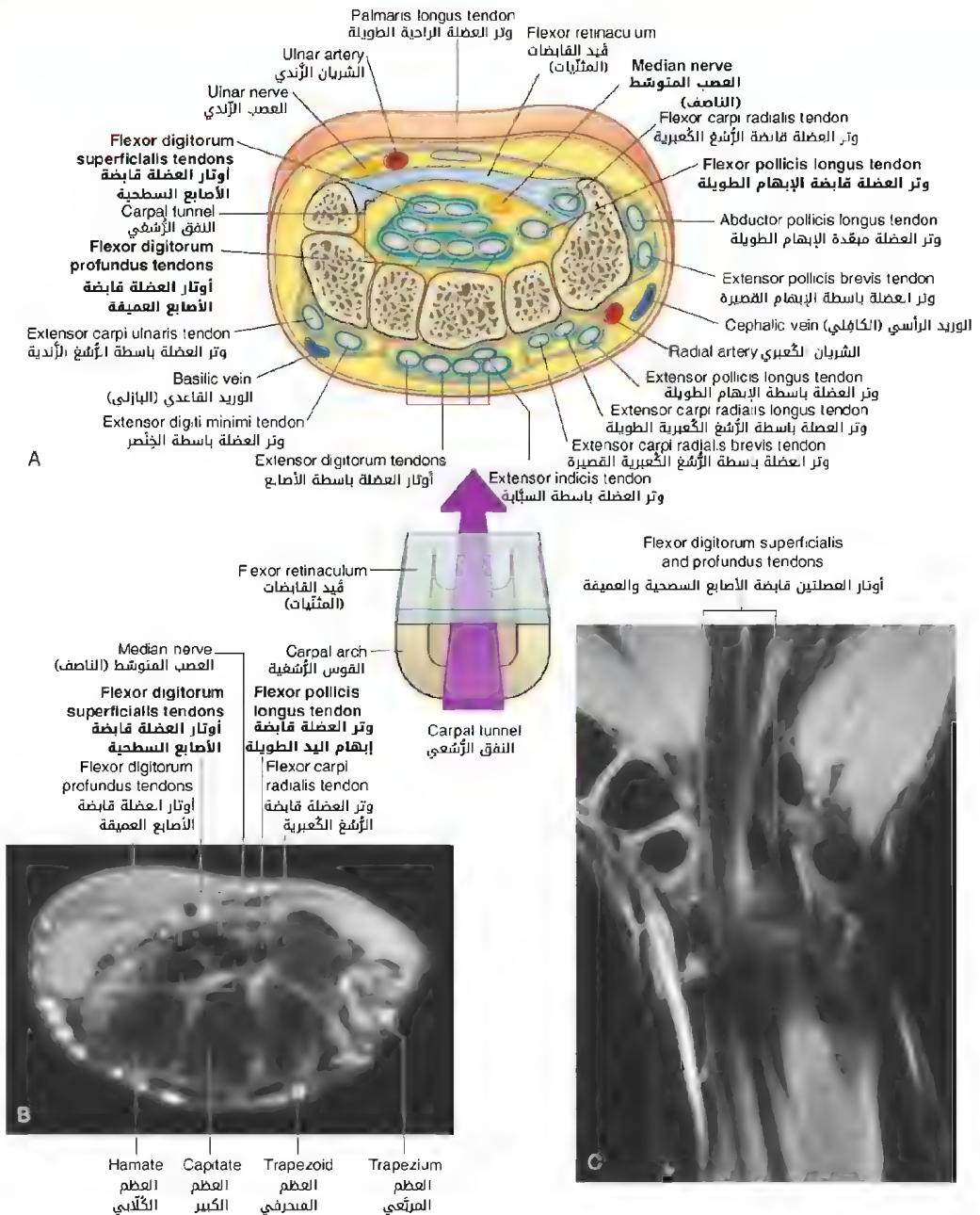
في العيادة In The Clinic

متلازمة النفق الرسغي carpal tunnel syndrome

تعتبر هذه المتلازمة متلازمة انحباس وتكون نتيجة حدوث ضغط على العصب المتوسط (الناصف) ضمن النفق الرسغي. إن مسببات هذه الحالة غامضة غالباً، إلا أنه يُحتمل في بعض الحالات أن يتأذى العصب المتوسط (الناصف) نتيجة زيادة الضغط عليه عند الاستخدام المفرط لليد، أو عند توتر الأوتار وأغمد الأوتار (مثل حالة النقرس الروماتيزمي)، أو عند ظهور كيسات في المفاصل الرسغية. يُعتقد أن زيادة الضغط في النفق الرسغي يؤدي إلى احتقان وريدي يسبب وذمة عصبية وعوزاً في الأوكسجين في بطانة الشعيرات الدموية المغذية للعصب المتوسط (الناصف). يتقدم المرض عادةً بشكوى ألمية وحس خدر (يشبه ألم وخز الجبابيس والإبر - التنميل) في الأماكن التي يعصبها العصب المتوسط (الناصف).

من المحتمل ظهور وهنٍ وشقد في الكتلة العضلية لعضلات الراحنة. يؤدي الشرع الخفيف على العصب الناصف (في ناحية قيد القابضات) إلى ظهور الأعراض السابقة بسهولة (علامة تينيل Tinel's sign).

تهدف المعالجة الأولية إلى تخفيف الالتهاب وإزالة الأذيات المتكررة التي تسبب هذه الأعراض. إن لم يؤدي ذلك إلى تحسن، تكون عندها دراسات توصيل العصب ضرورية لتأكيد انحباس العصب، والذي قد يتطلب جراحة لإزالة ضغط قيد القابضات.



الشكل 7.95 نفق الرسغ. A. البنى والارتباطات. B. صورة رنين مغناطيسي لرسغ طبيعي في المستوى المحوري. C. صورة رنين مغناطيسي لرسغ طبيعي في المستوى الإكليلي.

تتشأ من السِّفاق الراجي وقيد القابضات (المتنّيات) وتتركز على أدمة الجلد على الحافة الإنسية لليد.
تقوم العضلة الراجية القصيرة بزيادة عمق الحفرة الراجية (يقصد بها الحفرة لانتجة عن انخفاض مركز راحة اليد وارتفاع حوافها عنه)، وذلك بسحب الجلد فوق نارية الضربة مشكّله حرفاً بارزاً. قد يحسّ هذا من الوظيفة الإمساكية لليد.
يتمّ تعصيب العضلة الراجية القصيرة بواسطة انفرع السطحي من العصب الزندي.

مَسْعَطُ المَشْرَحِينَ (منشقة المشرّحين)

Anatomical snuffbox

يطلق مصطلح "مَسْعَطُ المَشْرَحِينَ" على الانخفاض المتنّي المشكّل على الجانب الحلفي الوحشي للرسغ والسّنع الأول بواسطة أوتار الباسطة المتّجهة نحو الإبهام (الشكل 7.97). كان يوضع تنغ الأرض (التبغ المستنشق) تاريخياً في هذا الانخفاض قبب استنشاقه إلى الأنف. تتّجه قاعدة المتنّك إلى الرّسغ وتوحيّه قَمّه مباشرة نحو الإبهام. يكون هذا الانطباع أكثر وضوحاً عندما يتمّ بسط الإبهام:
■ تشكّل الحافة الوحشية بواسطة ونري العضلنين مبعّدة الإبهام الطويلة وبواسطة الإبهام القصيرة.



السِّفاق الراجي Palmar aponeurosis

يعتبر السِّفاق الراجي Palmar aponeurosis تسمكاً متنّي الشكل في اللقافة العميقة المغطّية لراحة اليد ويكون متّيناً إلى الجلد في النواحي القاصية (الشكل 7.96).
تستمرّ قَمّه المتنّك مع وتر العضلة الراجية الطويلة عندما تكون موجودة، فإن لم تكن العضلة موجودة تتركز عندها قَمّه السِّفاق على قيد القابضات (المتنّيات). تتشعّع الألياف من هذه النقطة بامتدادات من قواعد الأصابع تبرز نحو كلّ من السّبابة والوسطى والبنصر، وبدرجة أقلّ نحو الإبهام.

تربط الألياف المستعرضة الحزم المرتبة بشكلٍ طولي والتي تستمرّ إلى الأصابع.

توضع الأوعية والأعصاب وأوتار القانضة الطويلة إلى العمق من السِّفاق الراجي في راحة اليد.

الراجية القصيرة palmaris brevis

العضلة الراجية القصيرة palmaris brevis هي عضلة داخلية صغيرة لبيد، تحت جلدية ذات شكلٍ مربعي، تتوضع فوق عضلات الضربة والشریان الرندي والفرع السطحي للعصب الزندي في الجانب الإنسي لراحة اليد (الشكل 7.96).

في العيادة In The Clinic

الفشقط (المنشفة) Snuffbox

يعتبر فشقط المشرّحين ناحيةً سريريةً مهمةً. يصبح العظم القاربي مجسوساً ضمن الفشقط عندما تكون اليد في حالة الحراف، زندي. تجعل هذه الوضعية الطبيب قادراً على جس العظم لتقدير وجود كسرٍ من عدمه. يمكن الشعور بنبض الشريان الكُفيري في الفشقط أيضاً.

أغمد الأصابع الليفية

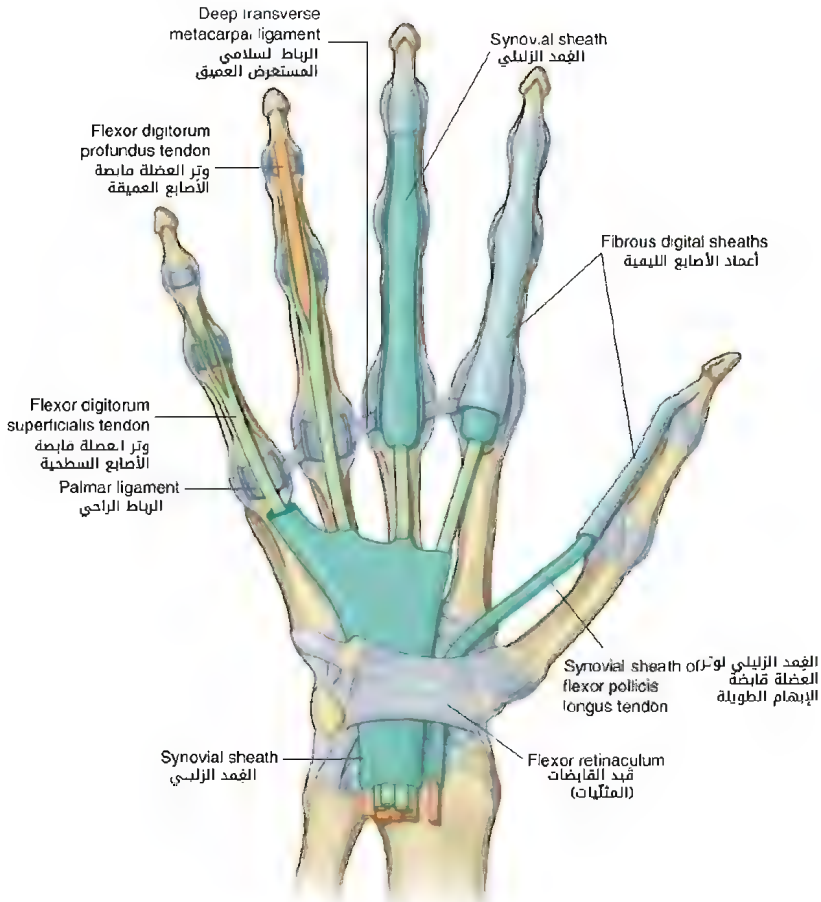
Fibrous digital sheaths

تعبّر أوتار العضلتين قابضة الأصابع العميقة والسطحية راحة اليد بعد خروجها من النقب الرُسغي وتدخل الأغمد الليفية على الوجه الراحي للأصابع (الشكل 7.98). هذه الأغمد الليفية.

- تشكّن الحافة الإنسية من وتر العضلة بأسطة الإبهام الطويلة.
- تشكّن أرضية هذا الانطباع من العظم القاربي والعظم المربّعي، ومن النهايات القاصية لأوتار لعضلتين بأسطة الرُسغ الكُعبية الطويلة وبأسطة الرُسغ الكُعبية القصيرة.

يسير الشريان الكُفيري بشكلٍ مائلٍ عبر مَسَاطَ المشرّحين، إلى العمق من الأوتار الباسطة للإبهام، ويتوصّع بجوار العظمين القاربي والمربّعي.

تمرّ الأجزاء الانتهائية للفرع السطحي من العصب الكُعبري تحت الجلد فوق مَسَاطَ المشرّحين، وكذلك يفعل منشأ الوريد الرأسي من القوس الوريدي الظهرية لليد.



الشكل 7.98 أغمد الأصابع الليفية والأغمد الريلية لليد.

في العيادة In The Clinic

الإصبع الزنادية Trigger finger

تعتبر الإصبع الزنادية اضطراباً شائعاً في فترة الطفولة المتأخرة والبلوغ ويتمثل عادةً بأن يصبح الإصبع في وضعية قبض وحدوث فرقة وأحياناً انفعال الوتر (أو الأوتار) القابضة في اليد. يمكن أن تترافق الإصبع الزنادية باضطرابات وآلام شديدة. يستب كل من التليف وتوتر عمد وتر القابضة في مستوى المفصل السعوي السلمي عادةً وضعية الزناد.

قلنسوات الباسطة Extensor hoods

تمر أوتار العضلتين باسطة الأصابع وباسطة الإبهام الطويلة على الوجه الظهري للأصابع وتبسط فوق السلاميات الدانية لتشكل "قلنسوات الباسطة extensor hoods" أو "تمددات العضلات الظهرية للأصابع dorsal digital expansions" (الشكل 7.99A). تنضم أوتار العضلات باسطة الخنصر وباسطة السبابة وباسطة الإبهام القصيرة إلى هذه القلنسوات. يكون شكل كل قلنسوة باسطة مثلياً حيث:

- ترتكز قمته على السلمي القاصية.
- ترتكز الناحية المركزية على سلمى الوسطى (للسبابة والوسطى والبصير والخنصر) أو السلمى الدانية (للإبهام).
- تلف كل زاوية من زوايا القاعدة حول جانبي المفصل السعوي السلمي - ترتكز زوايا القلنسوات بشكل أساسي على الأربطة السليمة المستعرضة العميقة في السبابة والوسطى والبصير والخنصر، وترتكز القلنسوة في الإبهام في كل جانب على العضلات.

ترتكز الكثير من العضلات الداخلية في اليد بالإضافة لارتكازاتها الأخرى على الحافة الحرة للقلنسوة على كل جانب. تكون هذه العضلات الداخلية مسؤولة عن الحركات الدقيقة المعقدة للأصابع بسبب ارتكازها على قلنسوات الباسطة والتي لم يكن من الممكن إنجازها بواسطة أوتار القابضة والباسطة الطويلة وحدها. ترتكز العضلات الخراطبية والعضلات بين العظمين للسبابة والوسطى والبصير والخنصر والعضلة المبعدة لخنصر اليد جميعها على قلنسوات الباسطة. ترتكز عضلتان مقربة الإبهام ومبعدة الإبهام القصيرة وتثبتت على قلنسوة الباسطة في الإبهام.

- تبدأ في الناحية الدانية إلى الأمام من المفاصل السعوية السليمة، وتمتد إلى السلاميات القاصية.
- تشكل بواسطة أقواس ليفية وأربطة متصالية، ترتكز في الخلف إلى حواف السلاميات وإلى الأربطة الراحية المتعلقة بالمفاصل السعوية السليمة والمفاصل بين السلاميات.
- تمسك الأوتار على العظم وتضعها من القوس عندما تشني الأصابع.

تحاط الأوتار بغمد زليلي ضمن كل نفق. تكون الأغمد الزليلية للإبهام والخنصر مستمرة مع الأغمد المرتبطة بالأوتار في النفق الرسغي (الشكل 7.98).

في العيادة In The Clinic

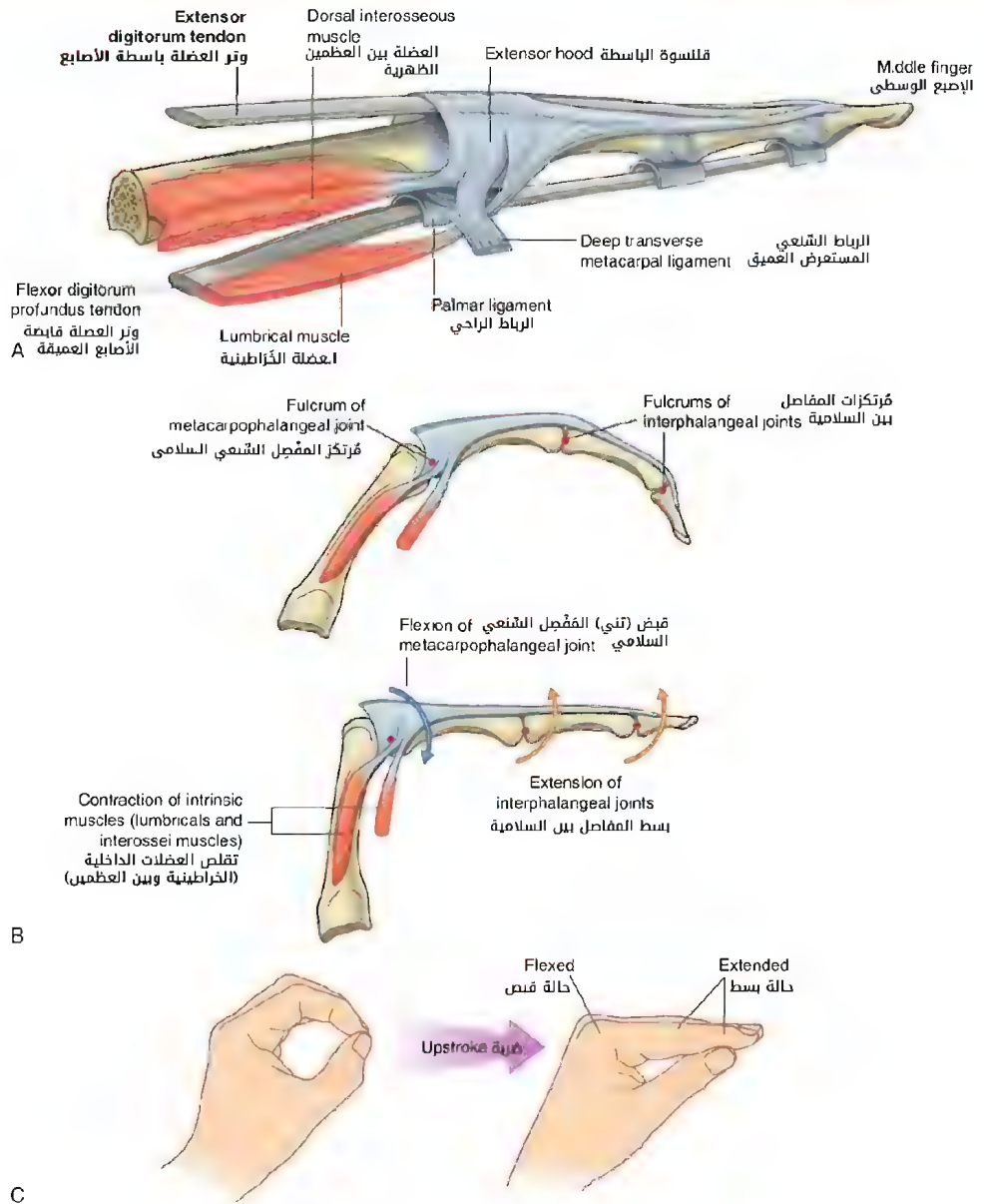
متلازمة دي كيرفان De Quervain's syndrome

متلازمة دي كيرفان هي اعتلال التهابي ضمن المسكن الباسط الظهري الأول ويشمل وتر العضلة باسطة الإبهام القصيرة ووتر العضلة مبعدة الإبهام الطويلة وأغمد الوترين المشتركة. يشكو المرضى عادةً من ألم في الرسغ يمنع حركات قبض (ثني) وبسط وتبعيد الإبهام بشكل مناسب. يعتبر فرط استخدام الإبهام سبب هذا الاعتلال عادةً. على سبيل المثال، تعتبر هذه المتلازمة شائعة جداً عند الأقفاص صغيرات السن اللاتي يرفعن أطفالهن بشكل مستمر. تتضمن الأسباب الأخرى اضطرابات التهابية كالنقرس الروماتيزمي.

في العيادة In The Clinic

التهاب زليل الوتر Tenosynovitis

التهاب زليل الوتر هو عبارة عن التهاب في الوتر وغمده. يحتمل أن يكون سببها الاستخدام المفرط، ومن الممكن أيضاً أن تكون مرافقة لاضطرابات أخرى كالنقرس الروماتيزمي وأمراض النسيج الضام. في حال أصبح الالتهاب شديداً وتبعه ظهور تليف، فلن يتحرك الوتر بشكل سليم ضمن الغمد الوتري. وبالتالي يمكن للوتر أن يلتصق ويتثبت ضمن الإصبع أو أن يتطلب قوة زائدة من أجل إحداث بسط أو قبض كاملين، مؤدية بذلك إلى ظاهرة "الزناد".



الشكل 7.99 قلنسوة الباسطة. A. و B. الإصبع الوسطي، اليد اليسرى. C. وظيفة قلنسوات الباسطة والعضلات الداخلية.

توضّع العضلات الداخلية بشكلٍ كاملٍ ضمن اليد وتقوم بحركاتٍ دقيقةٍ بشكلٍ رئيسيّ ("الإمساك الدقيق") بواسطة الأصابع والإبهام، وذلك على عكس العضلات الخارجية التي تشأ في الساعد وترتكز في اليد وتعمل على قبض اليد بقوة ("الإمساك القوي").

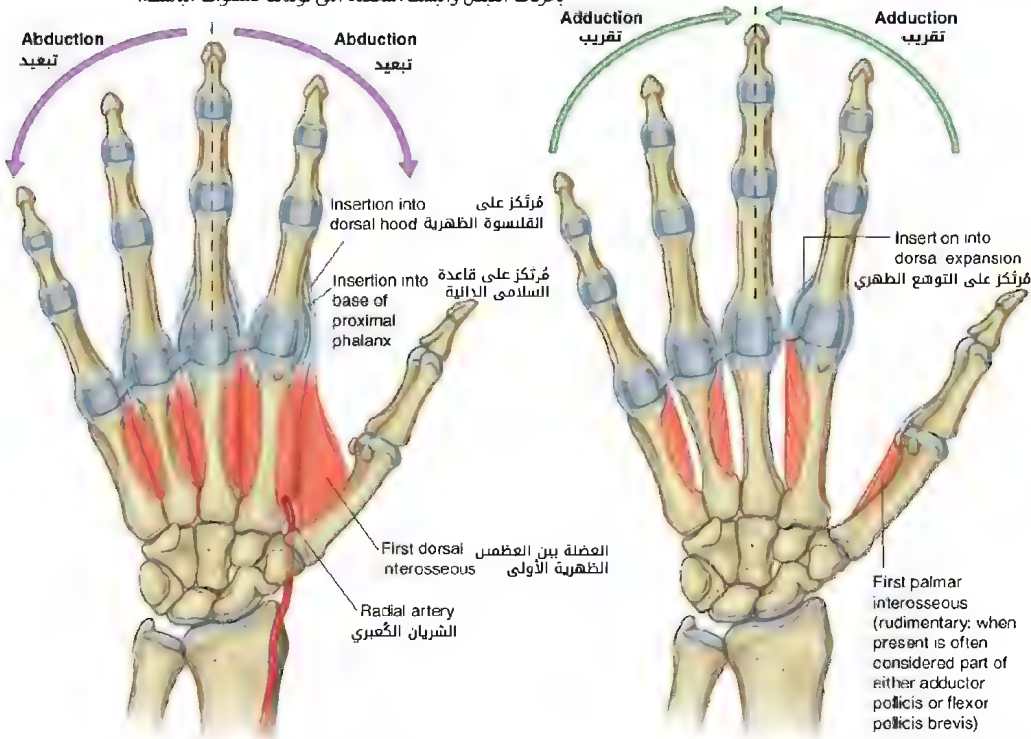
يتمّ تعصيب جميع العضلات داخية المنشأ في اليد بواسطة الفرع العميق للعصب الزندي ماعدا عضلات الراقفة الثلاثة والعضلتين الخراطيبيتين الوحشيتين، التي يعصبها العصب المتوسط (الناصف). يتمّ تعصيب العضلات الداخلية بدرجة الأولى من قبل القطعة الشوكية ص 1 وبشاركة من ر 8.

العضلات بين العظمين هي عضلاتٌ توضّع بين عظام السمع وترتكز عليها (الشكل 7.100 و 7.101). ترتكز على السلامى الدانية لكل إصبع وعلى قلسوة الباسطة، وتنقسم إلى مجموعتين مجموعة العضلات بين العظمين الظهريّة ومجموعة العضلات بين العظمين الراحية. يتمّ تعصيب جميع العضلات بين العظمين بواسطة الفرع العميق للعصب الزندي. تقوم العضلات بين العظمين بشكلٍ مشتركٍ بتبديد وتقريب الأصابع، وتساهم بحركات القبض والبسط المعقّدة التي تودّها قلسوات الباسطة.

لأنّ القوّة الناتجة عن العضلات الداخلية الصغيرة ليد تُطبّق على قلسوات الباسطة في نقطةٍ أقصى (أبعد) من مرتكز المفاصل السّعيّة السّلامية تقوم هذه العضلات بقبض هذه المفاصل (الشكل 7.998). تتقلّ القوّة بشكلٍ متزامنٍ ظهرياً عبر القلسوة لتبسط المفاصل بين السّلامية. إنّ هذه القدرة على قبض المفاصل السّعيّة السّلامية وبسط المفاصل بين السّلامية في ذات الوقت تعود بشكلٍ كليّ إلى عمل العضلات الداخلية ليد على قلسوات الباسطة. يُستخدم هذا النوع من الحركات الدّقيقة عند تحريك الإصبع باتجاه الأعلى عندما تتمّ كتابة الحرف t (الشكل 7.99C).

العضلات Muscles

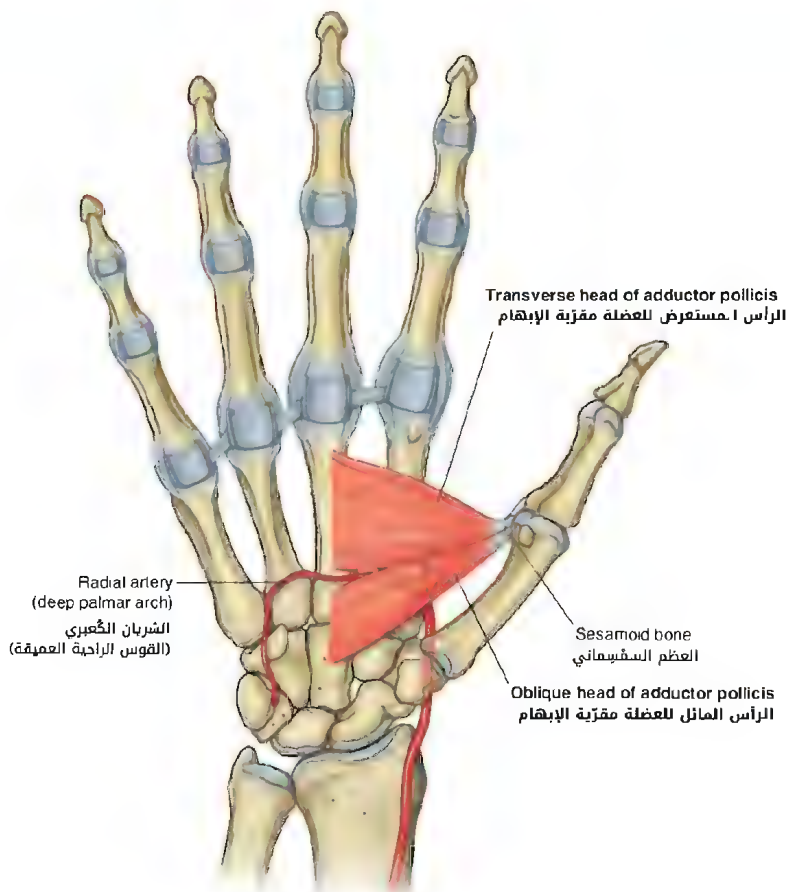
العضلات الداخلية في اليد هي العضلة الراحية القصيرة (ووصفت في الصفحة 800، انظر الشكل 7.96)، والعضلات بين العظمين والعضلة مقرّبة الإبهام وعضلات الراقفة وعضلات الضّرة والعضلات الخراطيبية (الشكل 7.100 و 7.104).



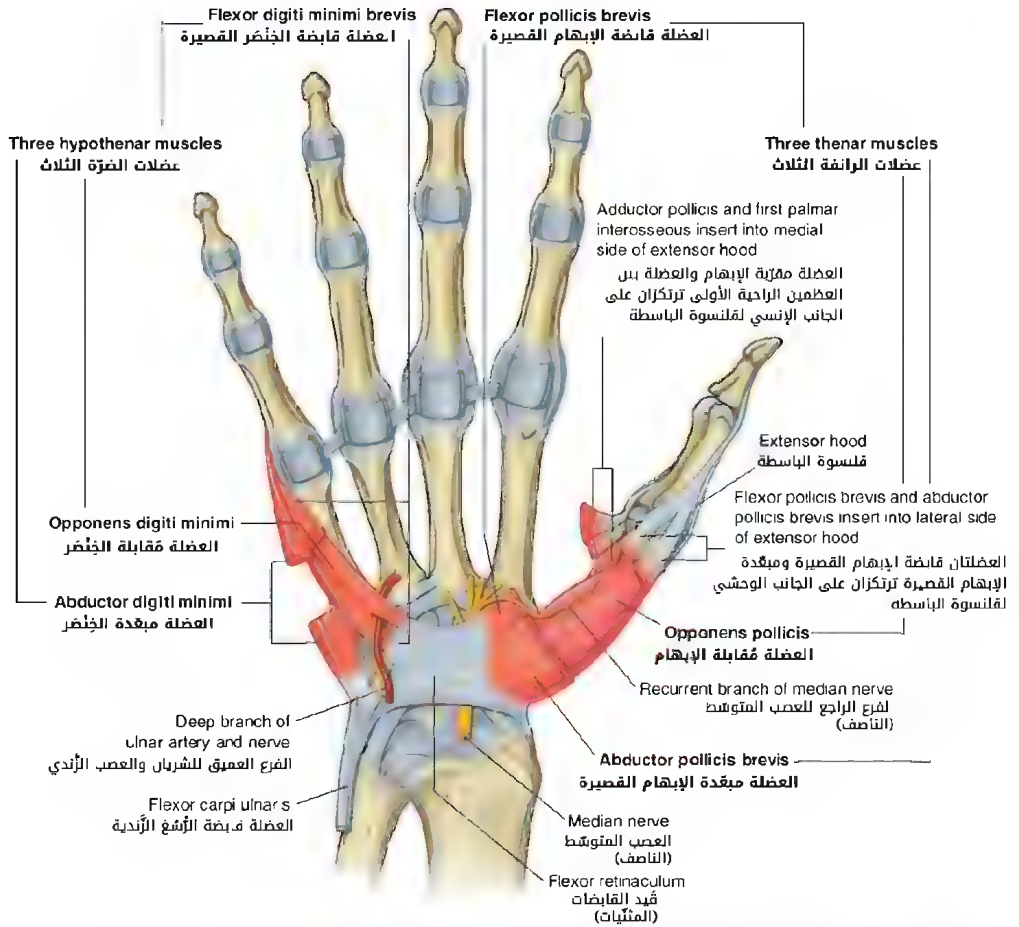
العضلة بين العظمين الراحية الأولى (رديمة (أثرية): غالباً ما تعتبر عند وجودها جزءاً من إحدى العضلتين المقرّبة للإبهام أو قابضة الإبهام القصيرة)

الشكل 7.100 مجموعة العضلات بين العظمين الظهريّة (منظر راحي).

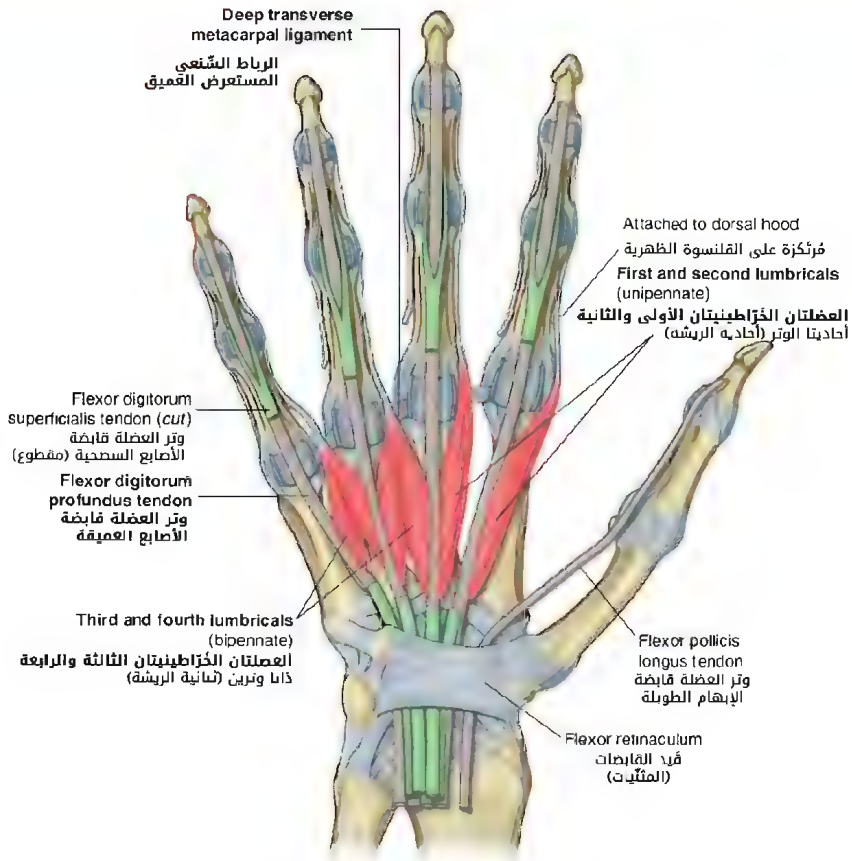
الشكل 7.101 مجموعة العضلات بين العظمين الراحية (منظر راحي).



الشكل 7.102 العضلة مقربة الإبهام.



الشكل 7.103 عضلات الرافعة وعضلات الخنصر.



الشكل 7.104 العضلات الخراطينية.

- تتركز العضلات بين العظمين الظهرية الثانية والثالثة على الجانبين الوحشي والإنسي للإصبع الوسطى على التوالي.
- تتركز العضلة بين العظمية الظهرية الرابعة على الجانب الإنسي للبصر.

تعدّ العضلات بين العظمين الظهرية العضلات أبعده الرئيسية لكل من السبابة والوسطى والبصر عند المفاصل السعوية السلاية بالإضافة إلى توليدها لحركات قبض وبسط الأصابع بواسطة ارتكازاتها على قنسوات الباسطة (الجدول 7.15).

يمكن تباعد الإصبع الوسطى نحو الإنسي أو نحو الوحشي وذلك نسبةً إلى المحور الطويل للإصبع الوسطى لذا تملك بناءً على هذا، عضلةً عظمين ظهريّة في كل جانب. يملك كل من الإبهام والخنصر عضلةً مبعده خاصةً به.

العضلات بين العظمين الظهرية Dorsal interossei

تعتبر العضلات بين العظمين الظهرية Dorsal interossei العضلات الأكثر توسّعاً ظهرياً نسبةً إلى جميع العضلات الداخلية الأخرى، ويمكن حبسها عبر الجلد على الوجه الظهري لليد (الشكل 7.100). توجد أربع عضلات بين العظمين ذات وتيرين ظهريّة تقع بين الأجسام المتجاورة للعظام السعوية وتتركز عليها (الشكل 7.100). تتركز كل عضلة على كل من قاعدة السلامى، الدانية وعلى قنسوة الباسطة للإصبع الموفق لهذه السلامى.

تمرّ أوتار العضلات بين العظمين الظهرية ظهرياً بالنسبة للأريطة السعوية المستعرضة العميقة. تعدّ العضلة بين العظمين الظهرية الأولى أكبر العضلات بين العظمين الظهرية وتتركز على الحاف الوحشي لإصبع السبابة.

الجدول 7.15 العضلات الداخلية لليد (القطع الشوكية المشار إليها بالخط الغامق هي القطع الرئيسية المعصية للعضلة).

| العضلة | المنشأ | المرتكز | التعصيب | العمل |
|--|---|---|--|---|
| الراحية القصيرة | السفاق الراحى وقيد القابضات (المتنّيات) | أدمة الجلد على الإنسية لليد | الفرع السطحي للعصب الأرندي (ر8، ص1) | تحسن وظيفة الإمساك |
| العضلات بين العظمين الظهرية (أربع عضلات) | الجوانب المتجاورة لعظام السنغ | قنسوة الباسطة وقاعدة السلامى الدانية للسبابة والوسطى والبصر | الفرع العميق من العصب الأرندي (ر8، ص1) | تباعد السبابة والوسطى والبصر عند المفصل السعوي السلامي |
| العضلات بين العظمين الراحية (ثلاث أو أربع عضلات) | جوانب عظام السنغ | قنسوات الباسطة للإبهام والسبابة والبصر والخنصر والسلامى الدانية للإبهام | الفرع العميق من العصب الأرندي (ر8، ص1) | تقريب الإبهام والسبابة والبصر والخنصر عند المفصل السعوي السلامي |
| مقرنة الإبهام | الرأس المستعرض - السنغ 3: الرأس المائل - العظم الكبير وقاعدتا السعوين 2 و3 | قاعدة السلامى الدانية وقنسوة الباسطة للإبهام | الفرع العميق من العصب الأرندي (ر8، ص1) | تقريب الإبهام |
| الخراطينيات (أربع عضلات) | أوتار العضلة قابضة الأصابع العميقة | قنسوات الباسطة للسبابة والبصر والوسطى والخنصر | العضلات الإنسيان بواسطة الفرع العميق من العصب الأرندي؛ والعضلات الوحشيتان بواسطة الفروع الإصبعية من العصب المتوسط (الناصف) | قبض المفاصل السعوية السلاية بالتزامن مع بسط المفاصل بين السلاية |
| عضلات الراحنة مقابلة الإبهام مبعده الإبهام القصيرة | حديبة العظم المرتبعي وقيد القابضات (المتنّيات) حديبتا العظمين القاربي والمرتبعي وقيد القابضات (المتنّيات) المجاور | الحافة الوحشية والسطح الراحى المجاور للسنغ 1 السلامى الدانية وقنسوة الباسطة للإبهام | الفرع الرابع من العصب المتوسط (الناصف) (ر8، ص1) | تدوير الإبهام إنسياً |
| قابضة القصيرة | حديبة العظم المرتبعي وقيد القابضات (المتنّيات) | السلامى الدانية للإبهام | الفرع الرابع من العصب المتوسط (الناصف) (ر8، ص1) | تباعد الإبهام عند المفصل السعوي السلامي |
| عضلات الصرة مقابلة الخنصر مبعده الخنصر | بض العظم الكلاسي وقيد القابضات (المتنّيات) | الناحية الإنسية من السنغ 5 | الفرع العميق من العصب الأرندي (ر8، ص1) | قبض (ثني) الإبهام عند المفصل السعوي السلامي |
| مقبدة الخنصر | العظم الحقبسي والرباط الحقبسي الكلابي ووتر العضلة قابضة الرسغ الأرنديّة | السلامى الدانية للخنصر | الفرع العميق من العصب الأرندي (ر8، ص1) | تباعد الخنصر عند المفصل السعوي السلامي |
| قابضة القصيرة | بض العظم الكلاسي وقيد القابضات (المتنّيات) | السلامى الدانية للخنصر | الفرع العميق من العصب الأرندي (ر8، ص1) | قبض (ثني) الخنصر عند المفصل السعوي السلامي |

يسير الشريان الكعبري إلى الأمام والإنسي بين رأسي العضلة ليدخل المستوى العميق من راحة اليد ويشكّل القوس الراحية العميقة. تعتبر العضلة مقرّبة الإبهام مقرّبة قوية للإبهام وتقوم بمقاومة الإبهام لبقيّة الأصابع عند القيام بالإمساك (الجدول 7.15).

عضلات الرانفة Thenar muscles

تعلّق عضلات الرانفة الثلاث (مقاومة الإبهام، قاضية الإبهام القصيرة، ومبعدة الإبهام القصيرة) جميعها بحركة مقابلة الإبهام لبقيّة الأصابع وبالحرّكات اندقيّة للإبهام (الشكل 7.103) وتكون مسؤولّة عن الانفتاح البارز (بارزة الرانفة thenar eminence) على الجانب الوحشي لراحة اليد عند قاعدة الإبهام.

يتمّ تعصيب عضلات الرانفة بواسطة الفرع الراجع من العصب المتوسط (الباصف).

مقاومة الإبهام Opponens pollicis

تعتبر العضلة مقابلة الإبهام opponens pollicis أكبر عضلات لرانفة وتقع إلى العمق من العضلتين الباقيتين (الشكل 7.103). تنشأ من حديّة العظم المربّعي ومن قيد القابضات (المنثبات) المجاور، ترتكز على كامل طول الحافة الوحشية والسطح لراحي الوحشي المجاور لعظم السّنع الأول. تقوم العضلة بتدوير وقبض عظم لسّنع الأول على العظم المربّعي، جاعلةً بذلك رفادة (السيج تحت الجلد) الإبهام في موضعٍ تقابل فيه رفاتات بقيّة الأصابع (الجدول 7.15).

مبعدة الإبهام القصيرة Abductor pollicis brevis

توضّع العضلة مبعدة الإبهام القصيرة Abductor pollicis brevis فوق العضلة مقابلة الإبهام وأقرب من العضلة قاضية الإبهام القصيرة (الشكل 7.103). تنشأ من حديتي العظمين القاربي والمربّعي ومن قيد القابضات (المنثبات) المجاور، وترتكز على الجانب الوحشي لقاعدة السلامى الدانية للإبهام وعلى قلسوة الباسطة.

تقوم العضلة مبعدة الإبهام القصيرة بتعديد الإبهام، بشكلٍ رئيسيّ عند المفصل السّعيّ السلامي، يكون عملها أكثر وضوحاً عندما يتمّ تبديد الإبهام إلى أقصى درجة وعندما تتحرّك السلامى الدانية بعيداً عن المحور الطولي للعظم السّعيّ الأول (الجدول 7.15).

قائضة الإبهام القصيرة Flexor pollicis brevis

تقع العضلة قاضية الإبهام القصيرة Flexor pollicis brevis إلى أقصى من العضلة مبعدة الإبهام القصيرة (الشكل 7.103). تنشأ بشكلٍ رئيسيّ من العظم المربّعي ومن قيد القابضات (المنثبات) المجاور، لكن قد يكون لها أحياناً منشأ عميق من عظام رسغٍ أخرى والأربطة المتعلقة بها. ترتكز على الجانب الوحشي لقاعدة السلامى الدانية للإبهام. يحتوي وترها عادةً على عظمٍ سمسمانيّ.

بين مجموعتي عضلات الرانفة وعضلات الضرّة على التالي ولذلك لا يمكن أن عضلة بين عظمين ظهريّة.

يمرّ الشريان الكعبري بين رأسي العضلة بين العظمين الظهريّة الأولى عند انتقاله من مسطّع المشرّحين (منشفة المشرّحين) على الجانب الخلفي الوحشي للرسغ إلى الناحية العميقة لراحة اليد.

العضلات بين العظمين الراحية Palmar interossei

تقع العضلات بين العظمين الراحية Palmar interossei الثلاث (أو الأربع) إلى الأمام من العضلات بين العظمين الظهريّة، وهي عضلات أحادية الوتر (أحادية الريشة)، تنشأ كلّ عضلة من عظم السّنع المتعلّق بها (الشكل 7.101).

تعدّ أوّل عضلة بين عظمين راحيّة رديميّة وتعتبر عادةً جزءاً إمّا من العضلة مقربة الإبهام أو قاضية الإبهام القصيرة. تنشأ عندما تكون موجودة من الجانب الإنسي للسطح الراحي لعظم السّنع الأول وترتكز على كلّ من قاعدة السلامى الدانية للإبهام وعلى قلسوة الباسطة. يظهر عظم سمسمانيّ عادةً في الوتر المرتكز على قاعدة السلامى.

تنشأ العضلة بين العظمين الراحية الثانية من السطح الإنسي لعظم السّنع الثاني وترتكز على الجانب الإنسي لقلسوة الباسطة لإصبع السّبابيّة. تنشأ العضلتان بين العظمين الراحية الثالثة والرابعة من السطحين الوحشين لعظمي السّنع الرابع والخامس وترتكزان على الجانبين الوحشين لقلسوتي الباسطة على التالي.

تسير أوتار العضلات بين لعظمين الراحية عميقاً بالنسبة إلى الأربطة السّنعية المستعرضة العميقة وذلك بشكلٍ مشابهٍ لأوتار العضلات بين لعظمين اظهريّة.

تقوم لعضلات بين العظمين الراحية بتقريب الإبهام والسّبابيّة والخنصر والبمصر بالنسبة للمحور الطولي المارّ عبر الإصبع الوسطى. تحدث هذه الحركة في مستوى المفاصل السّنعية السلامية. تقوم هذه العضلات أيضاً بحركات قبضي (ثني) ويسطّ معقّدة للأصابع بسبب ارتكازها على قلسوات الباسطة (الجدول 7.15).

مقرّبة الإبهام Adductor pollicis

تعتبر العضلة مقرّبة الإبهام Adductor pollicis عضلةً مثنيّة الشكل كبيرةً إلى الأمام من مستوى توضّع العضلات بين العظمين التي تصالب راحة اليد (الشكل 7.102). تنشأ برأسين:

- رأسٌ مستعرضٌ transverse head من الوجه الأمامي لجسم (جدل) عظم السّنع الثالث.
- رأسٌ مائلٌ oblique head، من العظم الكبير والقاعدتين المتجاورتين لعظمي السّنع الثاني والثالث.

يتقارب الرأسان في الوحشي لتشكيل وترٍ يحتوي غالباً على عظم سمسمانيّ، ويرتكز على كلّ من الجانب الإنسي لقاعدة السلامى الدانية للإبهام وعلى قلسوة الباسطة.

تقبض العضلة قابضة الخنصر القصيرة لمفصل السعي السلامي

تقبض العضلة قابضة الإبهام القصيرة المفصل السعي لسلامي للإبهام (الجدول 7.15).

العضلات الخراطينية Lumbrical muscles

توجد أربع عضلات خراطينية (شبيهة بالدودة)، تتعلق كل واحدة منها بإحدى الأصابع. تنشأ العضلات من أوتار العضلة قابضة الأصابع العميقة في راحة اليد:

- تكون العضلتان الخراطينيتان الإنسيان ذاتا وترين (ثنائيتا الريشة)، وتنشأن من أوتار العضلة قابضة الأصابع العميقة المتعلقة بالإصبع الوسطى والبصير والإصبعان البصير والخنصر على التوالي.
- تكون العضلتان الخراطينيتان الوحشيتان أحاديتا الوتر (أحاديتا الريشة)، وتنشأن من أوتار العضلة قابضة الأصابع العميقة المتعلقة بالسبابة والوسطى على التوالي.

تتجه العضلات الخراطينية نحو الخلف حول الجانب الوحشي لكل إصبع، وترتكز على قطنسوة الباسطة (الشكل 7.104). تقع أوتار العضلات إلى الأمام من الأربطة السعية المستعرضة العميقة. تعتبر العضلات الخراطينية فريدة من نوعها لأنها تصل أوتار القابضة بأوتار الباسطة. تسهم عبر مركزها على قطنسوات الباسطة بقبض المفاصل السعية السلامية ووسط المفاصل بين السلامية. يعصب الخراطينيتين الإنسيتين الفرع العميق من العصب الزندي؛ أما الوحشيتان فتعصبهما الفروع الإصبعية للعصب المتوسط (الناصف) (الشكل 7.15).

الشرايين والأوردة Arteries and Veins

تم تزويد الدموية لليد بواسطة الشرايين الكعبري والزندي اللذين يشكلان قوسين وعائيتين مرتبطتين (سطحية وعميقة) في راحة اليد (الشكل 7.105). تنشأ الأوعية المتجهة نحو الأصابع والعضلات والمفاصل من القوسين ومن الشرايين الأساسية:

- يساهم الشريان الكعبري بشكل جوهري في تزويد الإبهام والجانب الوحشي للسبابة.

عضلات الضرة Hypothenar muscles

عضلات الضرة هي (مقابلة الخنصر، مبعدة الخنصر، قابضة الخنصر القصيرة) والتي تساهم في الانتفاخ المسمى (بارزة الضرة hypothenar eminence) على الجانب الإنسي لراحة اليد عند قاعدة الخنصر (الشكل 7.103). تشابه عضلات الضرة عضلات الرنفة في الاسم والتوضع.

يعصب عضلات الضرة الفرع العميق من العصب الزندي على خلاف عضلات الرانفة التي يعصبها الفرع الراجع من العصب المتوسط (الناصف).

مقابلة الخنصر Opponens digiti minimi

تتوضع العضلة مقابلة الخنصر *opponens digiti minimi* إلى العمق من عضلي الضرة الأخرين (الشكل 7.103). تنشأ من شص العظم الكلابي ومن قيد القابضات (المثنيات) المجاور، وترتكز على الحافة الإنسية والسطح الراحي لعظم السنع الخامس. تخترق قاعدة العضلة الفروع العميقة من العصب الزندي والشريان الزندي.

تقوم العضلة مقابلة الخنصر بتدوير السنع الخامس باتجاه راحة اليد، لكن على أي حال تكون هذه الحركة أقل وضوحاً وأهمية من شبيهتها في الإبهام، وذلك بسبب الشكل البسيط للمفصل الرسغي السعي ووجود الرباط السعي المستعرض العميق الذي يربط رأس عظم السنع 5 برأس عظم السنع للبصير (الجدول 7.15).

مبعدة الخنصر Abductor digiti minimi

تتوضع العضلة مبعدة الخنصر *Abductor digiti Minimi* فوق العضلة مقابلة الخنصر (الشكل 7.103). تنشأ العضلة مبعدة الخنصر من العظم الجفصي والرباط الجفصي الكلابي ووتر العضلة قابضة الرسغ الزندية، وترتكز على الجانب الإنسي لقاعدة السلامي الداية لجنصر وعلى قطنسوة الباسطة.

تعتبر العضلة مبعدة الخنصر المبعدة الرئيسية للخنصر (الشكل 7.15).

قابضة الخنصر القصيرة Flexor digiti minimi brevis

تقع العضلة قابضة الخنصر القصيرة *flexor digiti minimi brevis* إلى الوحشي من العضلة مبعدة الخنصر (الشكل 7.103). تنشأ من شص الكلابي ومن قيد القابضات (المثنيات) المجاور، وترتكز مع العضلة مبعدة الخنصر على الجانب الإنسي لقاعدة السلامي الداية لخنصر.



الشكل 7.105 التروية الشريانية لليد.

- يقوم الشريان الزندي بشكل رئيسي بتزويد بقية الأصابع والجانب الإنسي من السبابة بالتروية الدموية.

الشريان الزندي والقوس الراحية السطحية

Ulnar artery and superficial palmar arch

يدخل الشريان الزندي ulnar artery والعصب الزندي إلى اليد من الجانب الإنسي للرسغ (الشكل 7.106). يتوضع الوعاء بين العضلة الراحية القصيرة وقيد القابضات (المثنيات) ويكون وحشياً بالنسبة للعصب الزندي والعظم الجمصي. يقع الشريان الزندي في الناحية القاصية إلى الإنسي من شص لعظم الكلاي ثم يميل إلى الوحشي عبر راحة اليد مشكلاً القوس الراحية السطحية superficial palmar arch، التي تكون سطحية نسبة إلى الأوتار الطويلة لقابضة الأصابع وإلى العمق مباشرة من السفاق. لراحي. تتصل القوس مع الفرع الراحي للشريان الكعبري في الجانب الوحشي من راحة اليد.

أحد فروع الشريان الزندي في اليد هو الفرع الراحي العميق deep palmar branch (الشكل 7.105 و 7.106)، الذي يشأ من الناحية الإنسية للشريان الزندي، إلى الأقصى من العظم الجمصي، مخترقاً مشأ عضلات الضربة. يتقوس إلى الإنسي حول شص العظم الكلاي ليصل إلى المستوى العميق من راحة اليد ويتفاغر مع القوس الراحية العميقة المشتقة من الشريان الكعبري.

- تغطي القوس الراحية السطحية فروعاً هي:
- شريان إصبعي راحي إلى الجانب الإنسي من الخنصر.
- ثلاثة شرايين إصبعية راحية مشتركة (أصلية) common palmar digital arteries كبيرة والتي تقوم في النهاية بتأمين التروية الدموية الرئيسية للجانب الوحشي للخنصر ولجانبى البنصر والإصبع الوسطى والجانب الإنسي للسبابة (الشكل 7.106)، تنضم إليها الشرايين السعوية الراحية الآتية من القوس الراحية العميقة قبل أن تشعب إلى الشرايين الإصبعية الراحية المخصصة proper palmar digital arteries التي تدخل الأصابع.

الشريان الكعبري والقوس الراحية العميقة

Radial artery and deep palmar arch

ينحني الشريان الكعبري radial artery حول الجانب الوحشي للرسغ ويمر فوق أرضية مسطع المشرّحين (منشقة المشرّحين) ومن ثمّ يخترق ظهر اليد نحو الأمام متجهاً إلى المستوى العميق لراحة اليد (الشكل 7.105 و 7.107). يمر بين رأسي العضلة بين العظمين الظهرية الأولى ومن ثمّ بين رأسي العضلة مقرّبة الإبهام ليصل إلى المستوى العميق لراحة اليد ويشكّل القوس الراحية العميقة.



الشكل 7.106 القوس الراحية السطحية.

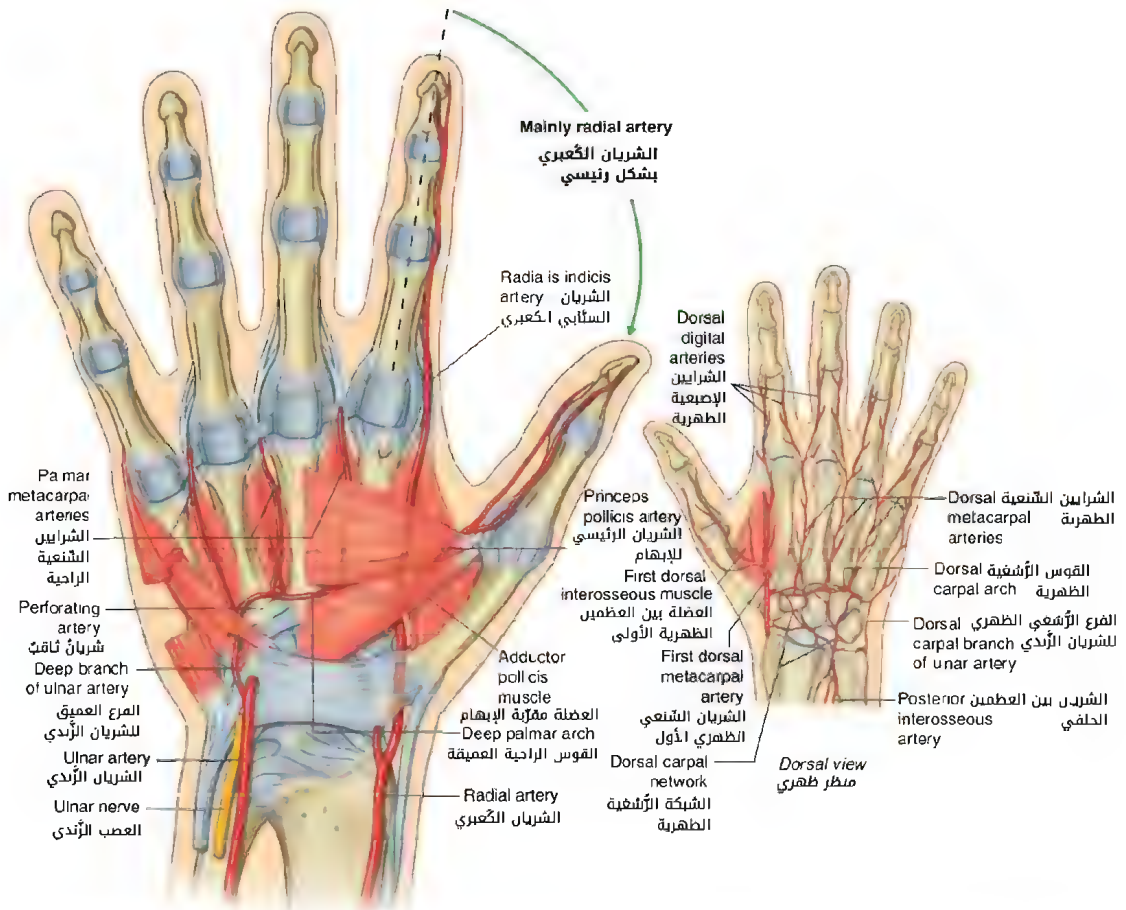
■ الشريان السنعي الظهري الأول the first dorsal metacarpal artery الذي يقوم بتروية الجانبين المجاورين لإصبعي السبابة والإبهام.

ينشأ كلٌّ من الشريان الرئيسي للإبهام princeps pollicis artery والشريان السبّابي الكعبري radial indicis artery من الشريان الكعبري في المستوى بين لعضلة بين لعظمين الطهرية الأولى والعضلة مقربة الإبهام. يقوم الشريان الرئيسي للإبهام بتأمين التروية الدموية الرئيسية للإبهام، ويقوم الشريان السبّابي الكعبري بتروية الجانب الوحشي للسبابة.

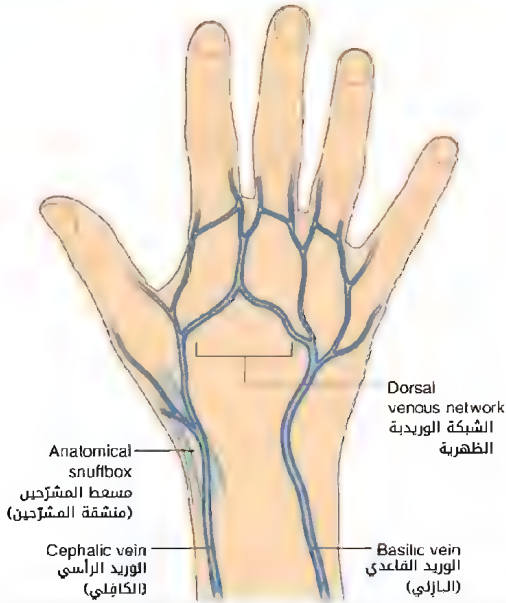
تمرّ القوس الراحية العميقة deep palmar arch إلى الإنسي عبر رحة اليد بين عظام لسنّ والأوتار الطويلة لقابضة الأصابع. تتصل مع الفرع الراجي العميق للشريان لزيد في الجانب الإنسي من راحة اليد (الشكل 7.105 و 7.107).

يعطي الشريان الكعبري وعائين قبل أن يخترق ظهر اليد:

■ فرع رسغي ظهري dorsal carpal branch يسير نحو الإنسي باسم القوس الرسغية الظهرية dorsal carpal arch عبر الرسغ ويعطي الشرايين السنعية الظهرية الثلاثة three dorsal metacarpal arteries، التي تنقسم بعد ذلك إلى شرايين إصبعية ظهريّة صغيرة، تدخل الأصابع.



الشكل 7.107 القوس الراحية العميقة.



الشكل 7.108 الشبكة الوريدية الظهرية لليد.

الأعصاب Nerves

تَعْصَّبُ اليَدُ الأعصابُ التالية الرَّئْدِي، المتوسِّط (الناصف)، الكعبري (الشكل 7.109 و 7.111). تساهم الأعصاب الثلاثة جميعها بالتعصيب الحسِّي العام أو التعصيب الجلدي. يَعْصَّبُ العَصَبُ الرَّئْدِي جميع العضلات الداخلية في اليَد عدا عضلات الرافعة الثلاث وعضلتين خراطينيتين وحشيتين، والتي يَعْصَّبها العَصَبُ المتوسِّط (الناصف). يَعْصَّبُ العَصَبُ الكعبري الحلد على الحانب الظهري الوحشي لليد فقط.

العصب الزندي Ulnar nerve

يدخل العصب الزندي اليَد إلى الوحشي من العظم الحَمَصي وإلى الخلف والإنسي من الشريان الزندي (الشكل 7.109). ينقسم العصب إلى الأقصى مباشرةً من العظم الحَمَصي إلى فرع عميق يَدُ فرعاً محرّكاً بشكلٍ رئيسيٍّ، وفرع سطحيٍّ، يَدُ فرعاً حسياً بشكلٍ رئيسيٍّ.

يسير الفرع العميق deep branch للعصب الزندي مع الفرع العميق للشريان الزندي (الشكل 7.109)، يخترق عضلات الضربة معصاً يَها ليصل إلى الناحية العميقة من راحة اليَد، ويتقوَّس نحو الوحشي على راحة اليَد، إلى العمق من العضلات الطويلة القاذضة للأصابع، ويزوِّد العضلات بين العظمين والعضلة مَقَرَّة الإبهام والعضلتين الخراطينيتين الإنسيتين بالتعصيب. يعطي الفرع العميق للعصب الزندي فرعاً مفصلياً صغيراً إلى مفصل الرسغ أيضاً.

تعطي القوس الراحية العميقة:

- ثلاثة شرايين سنجية راحية three palmar metacarpal arteries التي تنضمُّ إلى الشرايين الإصبعية الراحية المشتركة الآتية من القوس الراحية السطحية.
- ثلاثة فروع ثاقبة three perforating branches تسير نحو الخلف بين رأسي منشأ العضلة بين العظمين الظهرية لتتفاغر مع الشرايين السنجية الظهرية الآتية من القوس الرسغية الظهرية.

في العيادة In The Clinic

اختبار آلين Allen's test

من أجل اختبار مدى كفاءة التفاعرات بين الشريان الزندي والشريان الكعبري. اضغط كلا الشريانيْن في الرسغ، ثم حرِّر الضغط عن أحدهما أو عن الآخر. محدّداً طراز عودة الدم لليد. إذا كان هناك اتصالٌ صغيرٌ بين الشرايين الراحية السطحية والعميقة، سيتم تزويد الإبهام والجانب الوحشي للسنّابة فقط بالدم (ستصبح حمراء اللون) وذلك عندما يتم تحرير الضغط عن الشريان الكعبري وحده.

الأوردة Veins

تحتوي اليَد على شبكاتٍ ترابطيةٍ من الأوردة العميقة والسطحية كما في الطرف العلوي بشكلٍ عامٍّ. تتبع الأوردة العميقة الشرايين؛ تعود الأوردة السطحية بالدم إلى الشبكة الوريدية الظهرية على ظهر اليَد فوق عظام السبع (الشكل 7.108).

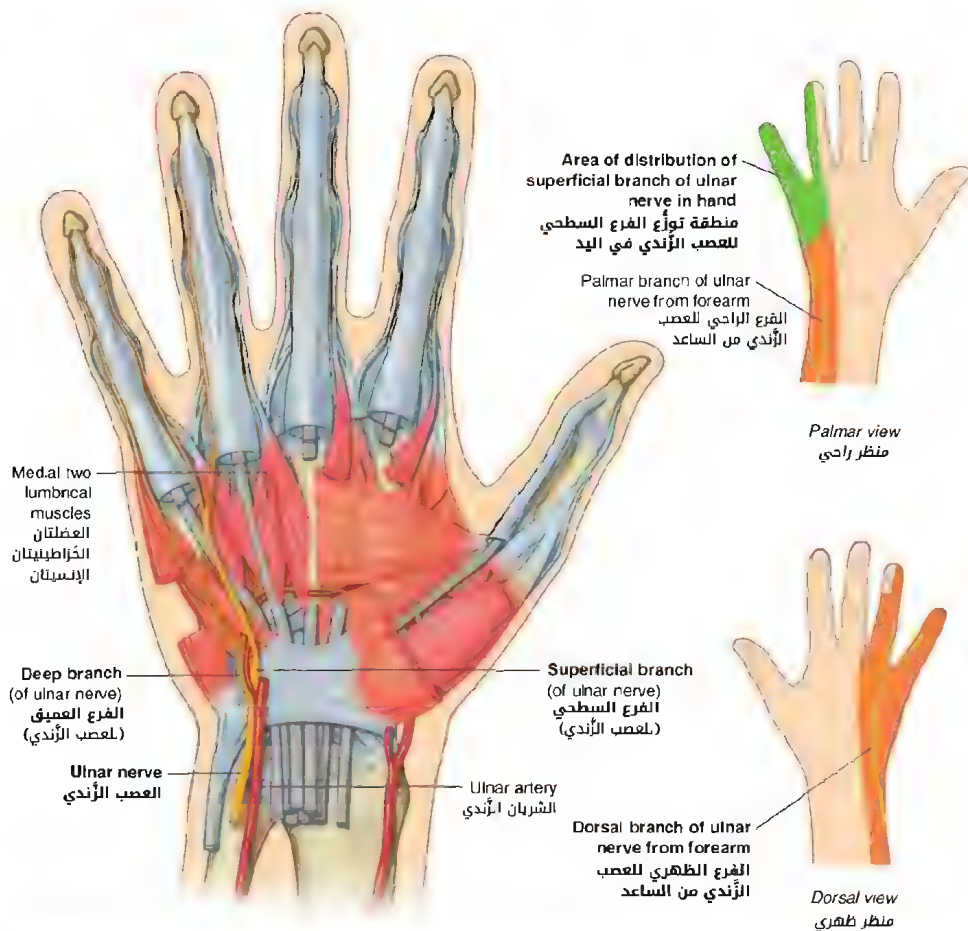
ينشأ الوريد الرأسي من الجانب الوحشي للشبكة الوريدية الظهرية ويمرّ فوق مسقط (منشفة) المشرجين نحو الساعد.

ينشأ الوريد لقاعدي من الجانب الإنسي للشبكة الوريدية الظهرية ويسير إلى الناحية الظهرية الإنسية للساعد.

في العيادة In The Clinic

بزل الوريد Venipuncture

من الضروري الوصول إلى الأوردة لدى بعض المرضى من أجل الحصول على الدم لإجراء الفحص المخبري وحقن السوائل والادوية داخل الوريد. إنّ المواقع المثلى للوصول الوريدي هي عادةً الحفرة الجوفية والوريد الرأسي في مسقط المشرجين. يتم توضيح مكان الأوردة بتضخيمها عبر استخدام العاصبة. ويجب وضع العاصبة وقتاً كافياً لجعل الأوردة بارزة. يعتبر الوريد أمام الجوف الموقّع المفضّل من أجل الفحوص الدموية البسيطة. وعلى الرغم من أنه لا يمكن رؤيته دوماً، يكون جسّه أمراً سهلاً. ويعدّ الوريد الرأسي الموقّع المفضّل من أجل وضع قنّيقٍ داخل وريديٍّ لفترةٍ قصيرةٍ.



الشكل 7.109 العصب الزندي في اليد.

في العيادة In the clinic

أذية العصب الزندي Ulnar nerve injury

تكون أذية العصب الزندي أكثر شيوعاً في موقعين هما: المرفق والرأس.

- يتوضع العصب في المرفق إلى الخلف من اللقيمة الإنسية.
- يسير العصب الزندي في الرسغ سطحياً بالنسبة لبقيد القابضات (المثنيات) ويتوضع إلى الوحشي من العظم الجقصي.

تتميز آفات العصب الزندي "بمظهر المخلب" في اليد، حيث يحدث فرط بسط في المفاصل السنعية السلامية وفرط قبض في المفاصل بين السلامية بسبب فقدان عمل معظم العضلات الداخلية في اليد (الشكل 7.110).



الشكل 7.110 المظهر النموذجي لـ "اليد المخلبية" بسبب أذية في العصب الزندي.

يكون مظهر المخلب أكثر وضوحاً في الأصابع الإنسية بسبب فقدان عمل جميع العضلات الداخلية لهذه الأصابع بينما يتم تعصيب العضلات الخراطينيتين الوحشيتين للإصبعين الوحشيين بواسطة العصب المتوسط (الناصف). يتم فقدان عمل العضلة مفربة الإبهام أيضاً.

عند إصابة العصب الزندي في المرفق، يُفقد عمل العضلتين قابضة الرسغ الزندية وقابضة الأصابع العميقة المتجهة نحو الإصبعين الإنسيين كذلك. يكون مظهر مخلب اليد وبشكل خاص في الخنصر والخنصر أسوأ عند إصابة العصب الزندي في الرسغ عن إصابته في المرفق لأن إعاقة العصب في المرفق تؤدي إلى شلل النصف الزندي للعضلة قابضة الأصابع العميقة، مما يؤدي إلى فقدان القبض عند المفاصل بين السلامية الفاصية لهذه الأصابع. تؤدي آفات العصب الزندي في المرفق والرسغ إلى خلل في التعصيب الحسي للناحية الراحية للإصبع ونصف الإصبع الإنسي. يمكن تمييز أذية العصب الزندي في الرسغ أو في موقع قريب من الرسغ عبر تقييم حالة عمل الفرع الظهري Dorsal branch (الجلدي) للعصب الزندي، الذي ينشأ في النواحي القاصية للساعد. يقوم هذا الفرع بتعصيب الجلد فوق السطح الظهري لليد في الجانب الإنسي منه.

يقوم الفرع السطحي للعصب الزندي بتعصيب العضلة الراحية القصيرة وبستمّر عبر راحة اليد ليقوم بتعصيب الجلد على السطح الراجي للخنصر وال نصف الإنسي للخنصر (الشكل 7.109).

عند عبور الفرع العميق للعصب الزندي راحة اليد، يتوضع في النفق الليفي العظمي (قناة غويون Guyon's canal) بين شص العظم الكلاي وأوتار القابضة. من حين لآخر، تضغط جيوب صغيرة من الغشاء الزليلي (عقد) لمفاصل الرسغ على العصب ضمن هذه القناة، مؤدية إلى أعراض حسية وحركية.

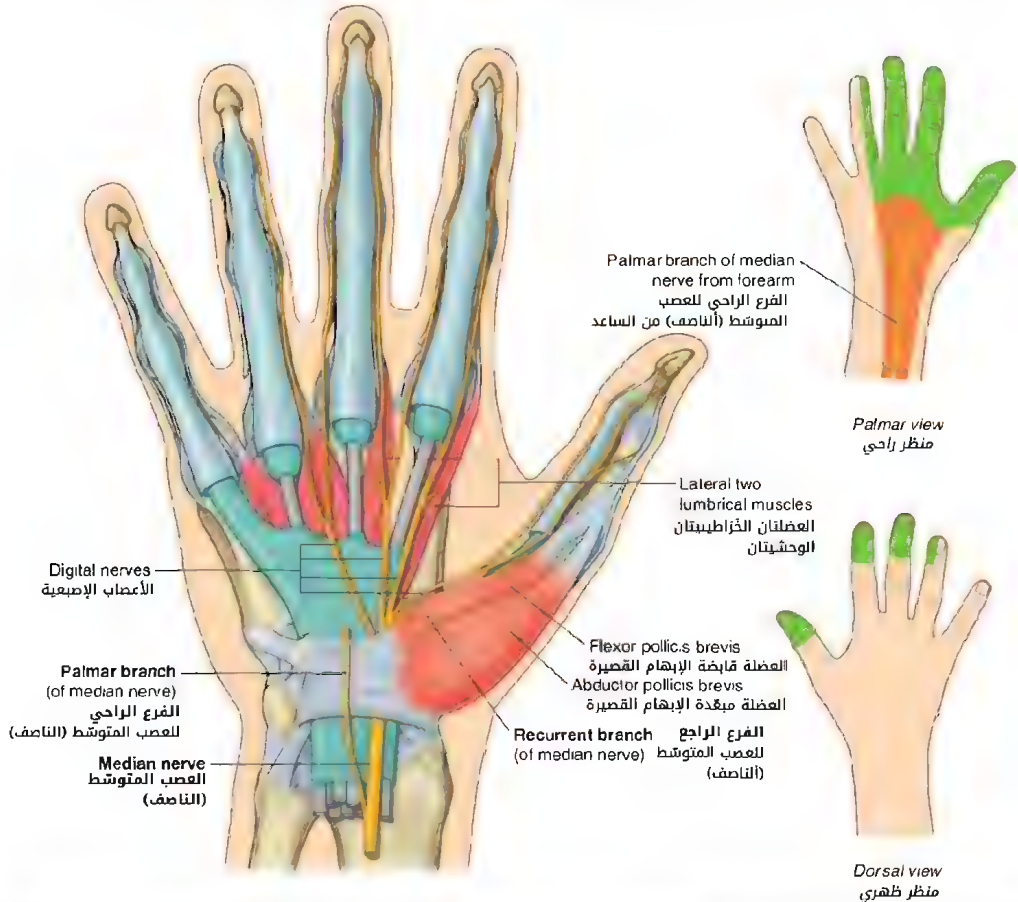
العصب المتوسط (الناصف) Median nerve

يعتبر العصب المتوسط (الناصف) أهم عصب حسي في اليد لأنه يعصب الجلد فوق الإبهام والسبابة والوسطى والجانب الوحشي للبصر (الشكل 7.111). يجمع الجهاز العصبي المعلومات عن البيئة لمحيطه بهذه المنطقة باستخدام اللمس، وخاصةً من منطقة الجند لمغطي الإبهام والسبابة. بالإضافة إلى ذلك، تمكن المعلومات لحسية القادمة من الأصابع الثلاثة ونصف الإصبع الوحشية الأصابع من أخذ الوضعية المناسبة باستخدام كمية ملائمة من القوة عند الإمساك الدقيق.

يعصب العصب الناصف أيضاً عضلات الرافقة التي تكون مسؤولة عن مقابلة الإبهام لبقية الأصابع.

يدخل العصب الناصف اليد بمروره عبر النفق الرسغي وينقسم

يعصب الفرع الراجع recurrent nerve للعصب الناصف عضلات الرافقة الثلاثة. ينشأ الفرع الراجع من الجانب الوحشي للعصب الناصف بالقرب من الحافة القاصية لقيد الفايضات (المثنيات)، وينحني حول حافة القيد ويسير نحو الناحية الدانية فوق العضلة قابضة الإبهام القصيرة. ثم يسير بين العضلتين قابضة الإبهام القصيرة ومبعدة الإبهام القصيرة لينتهي في العضلة مقابلة الإبهام. تعبر الأعصاب الإصبعية الراحية palmar digital nerves راحة اليد إلى العمق من السفاق الراجي والقوس الراحية السطحية لتدخل الأصابع. تعصب الجلد على السطوح الراحية للأصابع الثلاثة ونصف الإصبع الوحشية والنواحي الجلدية فوق الوجوه الظهرية للسلاميات القاصية (فراش الظفر) للأصابع نفسها. تعصب الأعصاب الإصبعية بالإضافة إلى الجلد العضلتين لخرطائيتين الوحشيتين.



الشكل 7.111 العصب المتوسط (الناصف) في اليد.

يعصب الفرع السطحي للعصب الكعبري الجلد فوق الناحية الظهرية الوحشية لراحة اليد والوادي الظهرية للأصابع الثلاثة ونصف الإصبع الوحشية في الناحية القاصية، تقريباً حتى المفصل بين السامية الانتهاية.

الفرع السطحي للعصب الكعبري Superficial branch of the radial nerve

الفرع السطحي للعصب الكعبري هو الجزء الوحيد الذي يدخل اليد من العصب الكعبري (الشكل 7.112). يدخل اليد بمروره فوق مسقط المشرّحين (منشفة المشرّحين) على الجانب الظهرية الوحشية للرسغ. يمكن جسّ أو دفع الفروع الانتهاية للعصب مقابل وتر العضلة بأسطة الإبهام الطويلة عند عبورهما مسقط المشرّحين (منشفة المشرّحين).

في العيادة In the clinic

أذية العصب الكعبري Radial nerve injury

ينقسم العصب الكعبري حول مفصل الجرفق إلى فريقيه الانتهايين - الفرع السطحي والفرع العميق. إن أكثر أذية شائعة للعصب الكعبري هي أذية العصب في التلم الكعبري لعظم العضد، التي تؤدي إلى شلل شامل في عضلات المسكن الخلفي، مما يؤدي إلى هبوط (تدلي) الرسغ. يمكن أن تنتج أذية العصب الكعبري عن كسر في جسم (جدل) عظم العضد لأن العصب الكعبري يلتف حوله في التلم الكعبري. تؤدي الأذية النموذجية إلى نقص في الإحساسات ضمن المناطق الجلدية التي يعصبها العصب الكعبري، وبشكل رئيسي على الناحية الخلفية لليد.

يمكن أن يستبّ قطع العصب بين العظمين الخلفي (الذي هو استمرار للفرع العميق من العصب الكعبري) شللاً في عضلات المسكن الخلفي للساعد، إلا أن الإمداد العصبي مختلف بين البشر. بشكل نموذجي، من الممكن أن يصبح المريض غير قادر على بسط أصابعه.

يمكن جسّ الفروع القاصية للفرع السطحي من العصب الكعبري بسهولة "كحبال" تسير فوق وتر العضلة بأسطة الإبهام الطويلة في مسقط المشرّحين (منشفة المشرّحين). إن أذية هذه الفروع أمر قليل الأهمية وذلك لأنها تعصب منطقة صغيرة من الجلد فقط.



الشكل 7.112 العصب الكعبري في اليد.

التشريح السطحي

Surface anatomy

التشريح السطحي للطرف العلوي

Upper limb surface anatomy

تستخدم الأوتار والعضلات والمعاليم العظمية في الطرف العلوي لتحديد مكن الشرايين والأوردة والأعصاب الرئيسية. يعدّ الطلب من المرضى وضعّ الطرفين العلويين بطرائق معينة أمراً ضرورياً من أجل إجراء فحوصاتٍ عصبيةٍ.

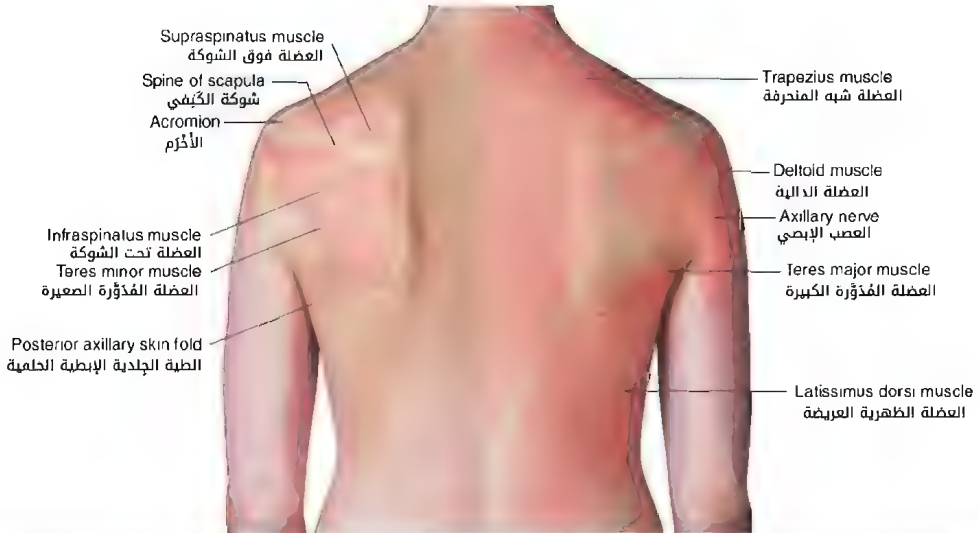
- تستخدم الأوتار لفحص المنعكسات المتعلقة بقطع (شدفي) معينة من الحبل الشوكي.
- تستخدم الأوعية سريريّاً كنقاط دخول إلى الجهاز الوعائي (لسحب الدم وإعطاء المستحضرات الدوائية والغذائية)، ولقياس ضغط الدم والنبض.
- يمكن للأعصاب أن تضغط أو تصاب بأذية في النواحي التي تتعلق فيها بالعظام أو عند مرورها عبر مناطق ضيقة.

المعاليم العظمية والعضلات في الناحية الكتفية الخلفية

Bony landmarks and muscles of the posterior scapular region

يمكن جسّ الحافة الإنسية والزاوية السفلية وجزء من الحافة الوحشية للكتفي على المريض وكذلك يمكن جسّ شوكة الكتفي والأخزم. تتوضّع الحافة العلوية وزاوية الكتفي إلى لعق من النسيج الرخو ولا يمكن جسّهما بسهولة. يمكن جسّ العضلتين فوق الشوكة تحت الشوكة أعلى وأسفل شوكة الكتفي، على التالي (الشكل 7.113).

تكون العضلة شبه المنحرفة مسؤولة عن المحيط الأملس للجانب الوحشي من العنق وعلى الناحية العلوية للكتف. تشكّل العضلة الدالية البارزة العضلية الموجودة إلى الأسف من الأخزم وحول امفصل الحَقَائِي العَضْدِي. يمرّ العصب الإبطي إلى الخلف حول العنق الجراحي للعَضْد إلى العمق من العضلة الدالية. تشكّل العضلة الظهرية العريضة معظم الكتلة العضلية المبطنّة للطية الجلدية الإبطية الخلفية حيث تمتدّ بشكلٍ مائلٍ نحو الأعلى من الجَنَع حتّى الذراع. تمتدّ العضلة المدوّرة الكبيرة من الزاوية السفلية للكتفي حتّى الناحية العلوية من لَعَضْد وتشارك في تشكيل هذه الطية الجلدية الإبطية الخلفية في الوحشي.



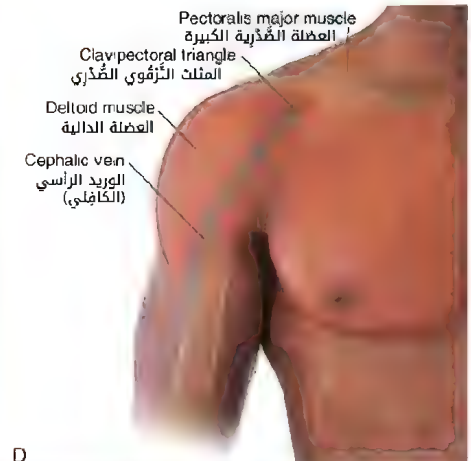
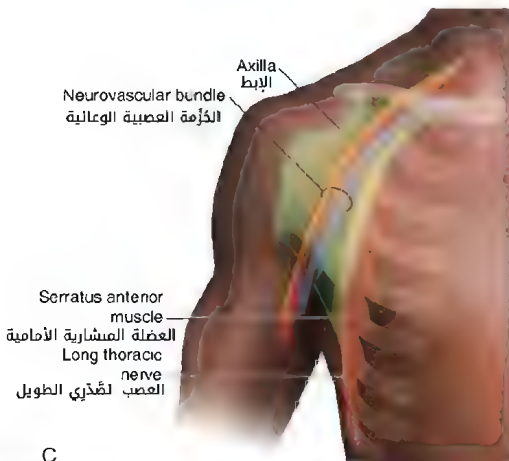
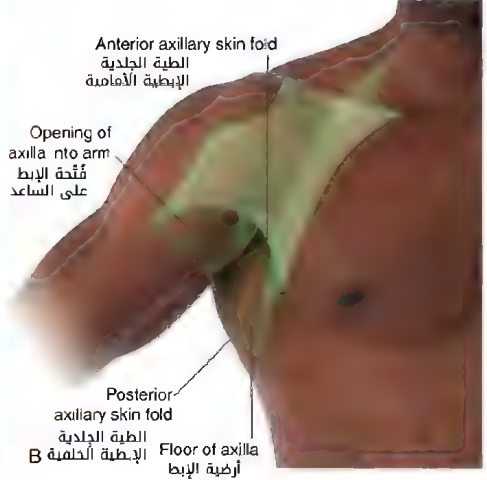
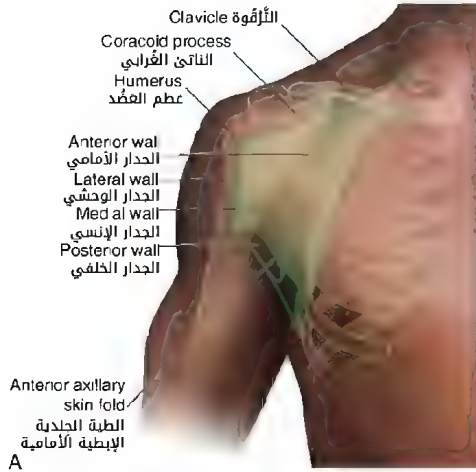
الشكل 7.113 المعالم العظمية والعضلات في الناحية الكتفية الخلفية. منظرٌ خلفيٌّ للكتف والظهر.

تخيل الإبط وتحديد موقع محتوياته والبنى المتعلقة به

Visualizing the axilla and locating contents and related structures

يمكن تشكيل establish المدخل والمخرج الإبطي وجدران الإبط باستخدام الطيات الجلدية والمعاليم العظمية القابلة للجبس (الشكل 7.114).

تشكل الترقوة الحافة الأمامية للمدخل الإبطي، والتي يمكن جسها على كامل طولها. يصل الحد الوحشي للمدخل الإبطي حتى ذروة الناتئ الغرابي تقريباً، التي يمكن جسها إلى الأسفل مباشرة من الثلث الوحشي



الشكل 7.114 تخيل الإبط وتحديد موقع محتوياته والبنى المتعلقة به. A. الكتف من الأمام حيث تظهر طيات الإبط وجدرانها. B. الكتف من الأمام حيث تظهر أرضية الإبط والمخرج الإبطي. C. منظر أمامي يظهر الحزمة العصبية الوعائية الإبطية والعصب الصدري الطويل. D. منظر أمامي للكتف يظهر المثلث الترقوي الصدري والوريد الرأسي.

يسير الوريد الرأسي في اللقافة السطحية في الشق بين العضلة الدالية والعضلة الصدرية الكبيرة ويخترق اللقافة العميقة في المنبت الترقوي الصدري لينضم إلى الوريد الإبطي.

تحديد موقع الشريان العضدي في الذراع

locating the brachial artery in the arm

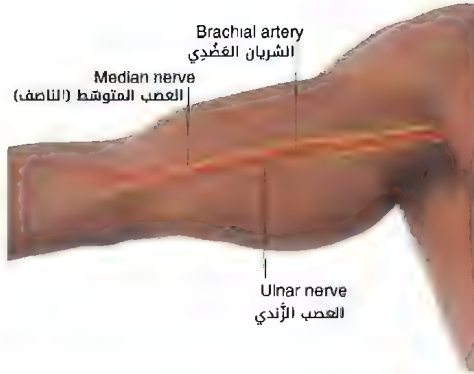
يقع الشريان العضدي في الجانب الإسي للذراع في الشق بين العضلتين ذات الرأسين العضدية وثلاثية الرؤوس العضدية (الشكل 7.115). يسير العصب المتوسط (الناصف) مع الشريان العضدي. بينما ينحرف العصب الزندي إلى خلف الوعاء في النواحي القاصية.

يخرج العصب الصدري الطويل من الإبط بشكل عمودي ويسير نزولاً على السطح الوحشي للعضلة المنشارية الأمامية في موضع إلى الأمام مباشرة من الطية الجلدية الإبطية الخلفية.

- يشكّل عظم العضد الحد الوحشي للإبط.
- تشكّل القبة الجلدية الواقعة بين الطيتين الجلديتين الإبطيتين الأمامية والخلفية أرضية الإبط.

تعبّر الأوعية الدموية والأعصاب والأوعية اللمفية الرئيسية بين لطرف العلوي والجذع عبر الإبط.

يسير الشريان الإبطي والوريد الإبطي ومكونات الضفيرة العضدية ضمن الإبط ثم إلى داخل الذراع بمرورها إلى الوحشي من القبة الجلدية المشكّلة لأرضية الإبط. يمكن جسّ هذه الحزمة العصبية الوعائية بوضع اليد على القبة الجديدة والضغط نحو الوحشي مقابل العضد.



الشكل 7.115 تحديد موقع الشريان العضدي في الذراع (منظر إنسي للذراع يظهر فيه الشريان العضدي والعصب المتوسط (الناصف) والعصب الزندي).

وتر العضلة ثلاثية الرؤوس العضدية وموقع العصب الكعبري

The triceps brachii tendon and position of the radial nerve

تشكل العضلة ثلاثية الرؤوس العضدية الكتلة السيجية الرخوة الواقعة خلف العضد، ويرتكز وترها على الرُجّ في الرُند والذي يمكن جسّه بسهولة والمشكّل ناشرةً عظميةً في "ذروة" المرفق (الشكل 7.116).

يمكن تمييز العضلة العضدية الكعبرية أيضاً كاتفاخٍ عضليٍّ في الناحية الوحشية من الذراع تكون بارزةً بشكلٍ خاصٍّ عندما يكون الساعد في حالة نصف كَبٍّ، ومقبوضاً عند مفصل المرفق ضد مقاومة ما، حيث تتمرّ رؤيتها في الأمام. ينبثق العصب الكعبري في الناحية القاصية للذراع من خلف العضد ليوضع إلى العمق من العضلة العضدية الكعبرية.

الحفرة المرفقية (منظر أمامي)

Cubital fossa (anterior view)

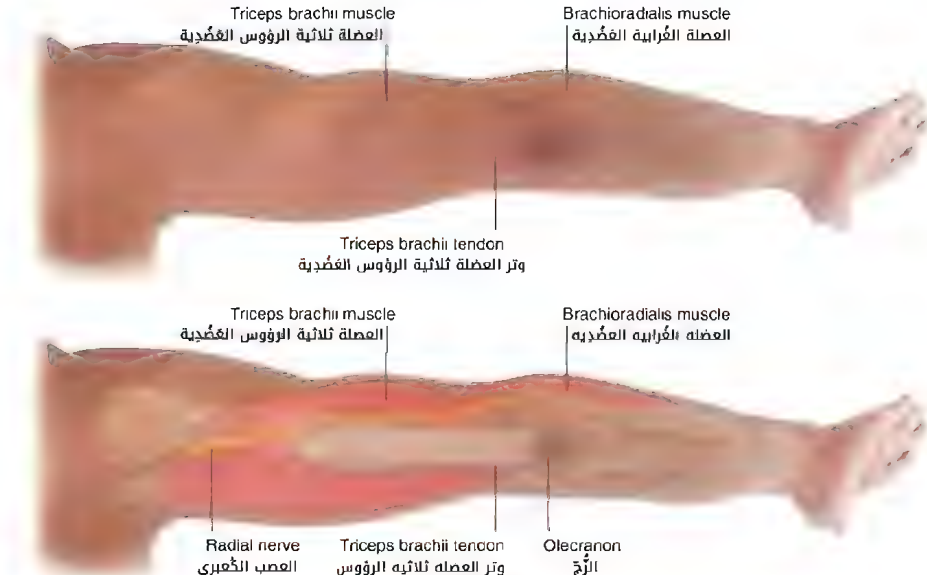
تتوضع الحفرة المرفقية إلى الأمام من مفصل المرفق وتحتوي على وتر العضلة ذات الرأسين العضدية والشریان العضدي والعصب المتوسط (الناصف) (الشكل 7.117). إن قعدة الحفرة المرفقية هي عبارة عن خطّ تخيليّ يمتدّ بين اللقيمتين الإنسية والوحشية للعضد واللتين يمكن جسّهما بسهولة.

تشكّل الحافتين الوحشية والإنسية من العضة العضدية الكعبرية والعضلة الكابة المدوّرة، على التوالي. يمكن إيجاد حافة العضلة العضدية الكعبرية بالطلب من المريض قبض ساعده في وضعية نصف كَبٍّ عكس مقاومةً ما. يمكن تقدير مكان حافة العضلة الكابة المدوّرة بخطّ مائلٍ يمتدّ بين اللقيمة الإنسية ومنتصف الحطّ على السطح الوحشي للساعد. إنّ موقع قعدة الحفرة المرفقية التقريبي يقع حيث يلتقي هذا الخطّ المائل حافة العضلة العضدية الكعبرية.

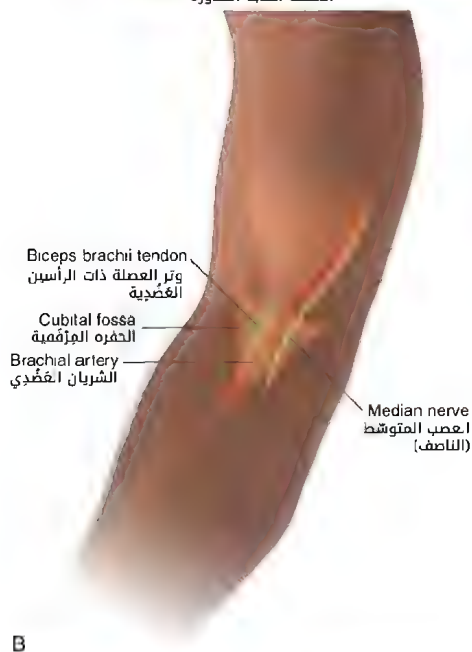
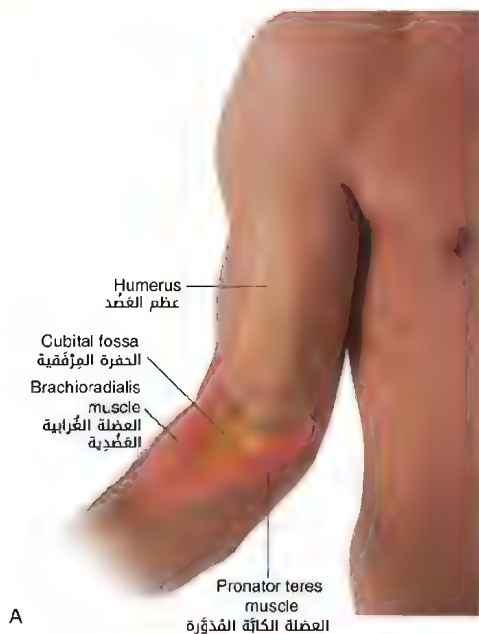
محتويات الحفرة المرفقية من الوحشي إلى الإنسي هي وتر العضلة ذات الرأسين العضدية والشریان العضدي والعصب المتوسط (الناصف). يمكن جسّ وتر العضلة ذات الرأسين العضدية بسهولة. يمكن رؤية الأوردة التالية الرأسي (الكافلي)، القاعدي (البازلي)، والمرفقي الناصف في الدفافة تحت الجلدية المغطّية للحفرة المرفقية.

يمرّ العصب الرُندي خلف اللقيمة الإنسية للعضد ويمكن هنا دحرجته على العظم.

يعبر العصب الكعبري نحو الساعد إلى العمق من حافة العضلة العضدية الكعبرية إلى الأمام من مفصل المرفق.



الشكل 7.116 وتر العضلة ثلاثية الرؤوس العضدية وموقع العصب الكعبري (منظر خلفي للذراع).



الشكل 7.117 الحفرة المرفقية (منظر أمامي). A. منظر أمامي. B. الحدود والمحتويات. C. شكل يظهر الأوردة والأعصاب الكعبرية والزندية.

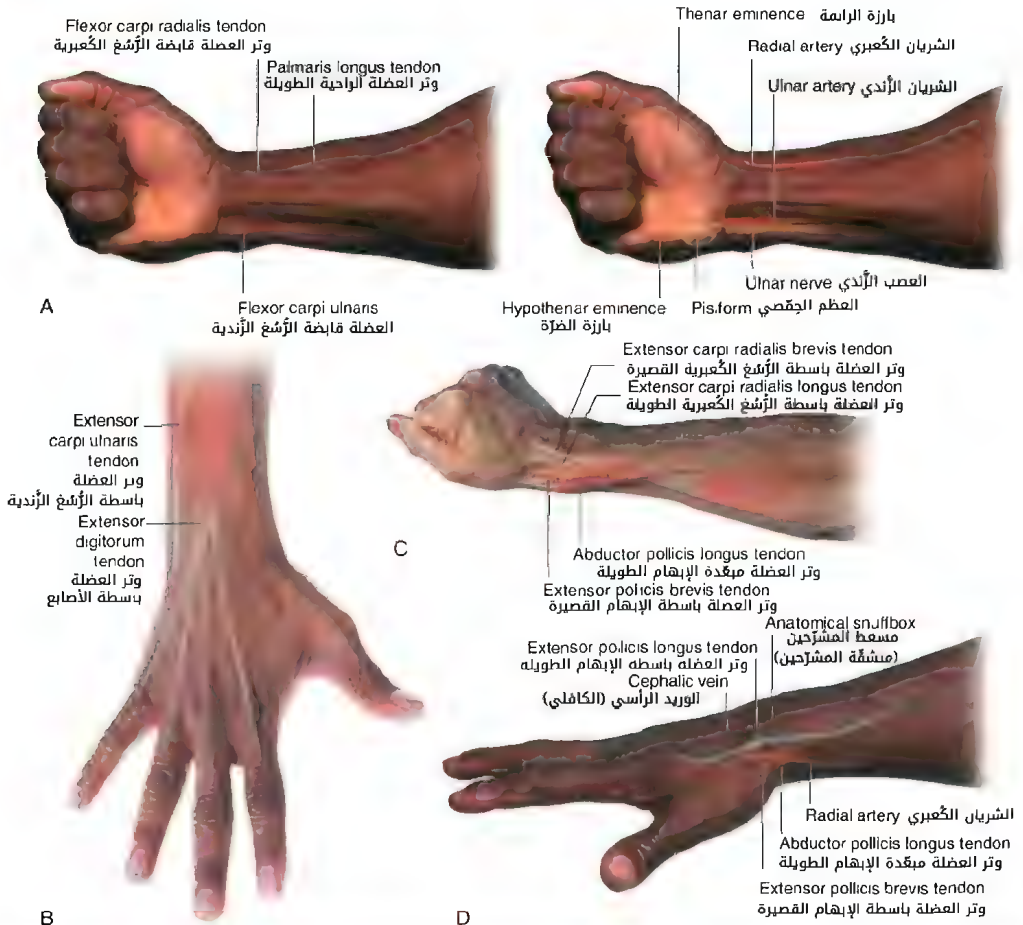
- يقع وتر العضلة قابضة الرسغ الكعبرية تقريباً فوق النقطة الواصلة بين التئمين الأوسط والوحشي للخطّ الوهمي المرسوم بشكلٍ معترضٍ على الناحية القاصية للساعد. يقع الشريان الكعبري إلى الوحشي مباشرةً من هذا الوتر ويُستخدم هذا الموقع لقياس النبض الكعبري (الشكل 7.118A).
- يمكن جسّ وتر العضلة قابضة الرسغ الزنديّة بسهولةٍ على طول الحافة الإنسية للساعد حيث يرتكز بعدها على العظم الجمّصي، الذي يمكن جسّه بتابع الوتر إلى قاعدة بارزة الصّرة في اليد. يسير الشريان الزندي و لعصب الزندي

تمييز الأوتار وتحديد موقع الأوعية والأعصاب الرئيسية في الناحية القاصية من الساعد

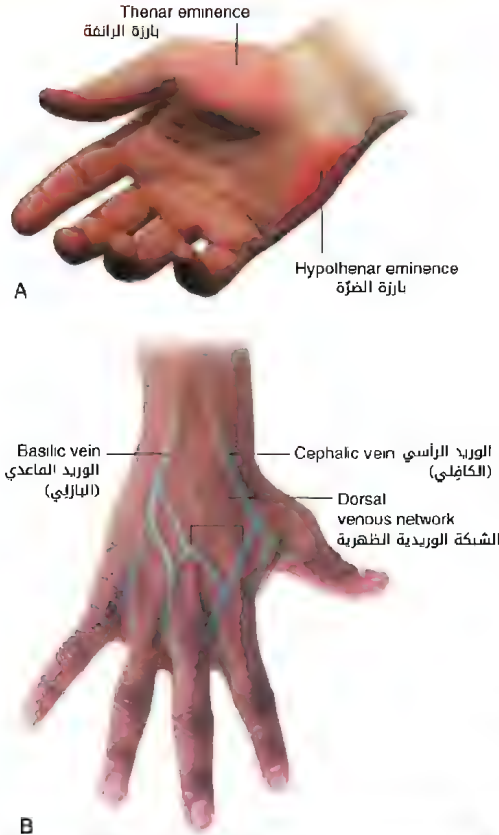
Identifying tendons and locating major vessels and nerves in distal forearm

يمكن رؤية الأوتار التي تعبر الساعد إلى اليد بسهولةٍ في الناحية القاصية من الساعد ويمكن استخدامها كمعالم مميزةٍ لتحديد موقع الأوعية والأعصاب الرئيسية.

يمكن تحديد مواقع أوتار العضلات قابضة الرسغ الكعبرية وقابضة الرسغ الزنديّة والراحة الطويلة على الوجه الأمامي من الناحية القاصية للساعد بسهولةٍ إمّا بالجلس أو بالطلب من المريض قبض مفص الرسغ عكس المقاومة.



الشكل 7.118 تمييز الأوتار وتحديد موقع الأوعية والأعصاب الرئيسية في الناحية القاصية من الساعد. **A.** الناحية القاصية للساعد. **B.** الناحية القاصية للساعد والرسغ من الأمام. **C.** الناحية القاصية للساعد والرسغ من الخلف. **D.** منشقة المشرّحين (منشقة المشرّحين).



الشكل 7.119 مظاهر طبيعية لليد. A. منظر راحتي يظهر عضلات الضرة والرافعة والتقوس الطبيعي لأصابع اليد في حالة الراحة. B. منظر ظهري يظهر الشبكة الوريدية الظهرية.

تظهر بارزة الرافعة عند قاعدة الإبهام وتتشكل من عضلات الرافعة المصنعة لها. تظهر بارزة مشابهة تدعى بارزة الضرة على طول الحافة الإنسية لراحة اليد عند قاعدة الخنصر. يتغير مظهر بارزتي الضرة والرافعة وتوضع الأصابع عندما يصاب العصبان لمتوسط (الناصف) والزندي بأذية.

تبدأ الأوردة السطحية الرئيسية للطرف العلوي في اليد من الشبكة الوريدية الظهرية (الشكل 7.119B)، التي تتوضع فوق عظام السع. ينشأ الوريد القاعدي (البازلي) من الجانب الإنسي للشبكة وينشأ الوريد الرأسي (الكافلي) من الجانب الوحشي.

في الناحية القاصية من الساعد ثم إلى اليد بالمرور أسفل لحافة الوحشية لوتر العضلة قابضة لرسغ الزندية وإلى الوحشي من العظم الجفصي.

يمكن أن يكون وتر العضلة الرحية الطويلة غائباً، لكنه يقع حين يكون حاضراً إلى الإنسي من وتر العضلة قابضة الرسغ الكعبرية ويكون بارزاً بشكلٍ حاصٍ عندما يكون الرسغ في حالة قبض عكس المقاومة. يقع العصب المتوسط (الناصف) أيضاً إلى الإنسي من وتر العضلة قابضة الرسغ الكعبرية وتحت وتر العضلة الراحية الصويلة.

تقع الأوتار الطويلة المتجهة نحو أصابع اليد إلى العمق من العصب المتوسط (الناصف) وبين القابضتين الطويلتين للرسغ. يمكن ملاحظة موقعها عند القبض والبسط السريع والمتكرر للأصابع من الإنسي إلى الوحشي.

تقع أوتار باسطة الأصابع في الناحية القاصية الخلفية لمساعد والرسغ (الشكل 7.118B) على الخط المتوسط وتتسع أوتارها من الرسغ نحو السانة والوسطى والبصر والخنصر.

تقع النهايتان القاصيتان لوني العضلتين باسطة الرسغ الكعبرية الطويلة والقصيرة في الجانب الوحشي من الرسغ (الشكل 7.118C) ويمكن إبرارها بشدة عبر قبض اليد بقوة وبسط الرسغ عكس المقاومة.

يمكن الشعور بوتر العضلة باسطة الرسغ الزندية في الجانب الإنسي البعيد من المعصم بين النهاية القاصية للزند ومفصل الرسغ.

يجعل فرط بسط الإبهام وتبعيده مسطع المشرّحين واضحاً (الشكل 7.118D). يشكل الحافة الإنسية لهذه المنطقة المثنية وتر العضلة باسطة الإبهام الطويلة، الذي يدور حول الحدية الظهرية للكعبرة ثم يتجه إلى الإبهام. تشكل الحافة الوحشية وTRA العضلتين باسطة الإبهام القصيرة ومبعدة الإبهام الطويلة. يعبر الشريان الكعبري خلال مسطع المشرّحين (منشقة المشرّحين) عند اتجاهه وحشياً حول الرسغ ليصل إلى ظهر اليد ويحترق قاعدة العضلة بين العظمين الظهرية الأولى ليصل إلى الناحية العميقة لراحة اليد. يمكن جس نبض الشريان الكعبري في أرضية مسطع المشرّحين (منشقة المشرّحين) في المعصم المرتخي يعبر الوريد الرأسي سقف مسطع المشرّحين (منشقة المشرّحين)، ويمكن الشعور بالفروع الحلدة للعصب الكعبري عند تحريك إصبع الفاحص إلى الخلف والأمام على طول وتر العضلة باسطة الإبهام الطويلة.

المظهر الطبيعي لليد

Normal appearance of the hand

تملك الأصابع وراحة اليد في حالة الراحة مظهراً مميزاً تشكل الأصابع قوساً مقبضة يكون فيها الخنصر أكثر إصبع انقباضاً والسبابة أقل إصبع انقباضاً (الشكل 7.119A). تتوضع رقادة الإبهام (النسيج تحت الجلد) بزاوية 90° درجة بالنسبة لرقادات بقية الأصابع.

الوظيفة الحركية للعصبين المتوسط (الناصف) والزندى في اليد

Motor function of the median and ulnar nerves in the hand

تعتمد القدرة على قبض المفصل السعوية السليمة وبسط المفاصل بين السليمة للأصابع في الوقت نفسه على العضلات الداخلية في اليد بشكل كامل (الشكل 7.121A). يعصب هذه العضلات بشكل رئيسي الفرع العميق من العصب الزندي، الذي يحمل أليافاً من المستوى (8) ص1 في النخاع الشوكي.

تعود حركة تقريب الأصابع لقبض شيء ما متوضع بينها إلى عمل العضلات بين العظمين الراحية، التي يعصبها الفرع العميق للعصب الزندي الذي يحمل معه أليافاً من المستوى (8) ص1 في النخاع الشوكي.

تعتمد القدرة على إمساك شيء بين رفاة الإبهام ورفادة أحد الأصابع الأخرى على عمل عضلات الراحقة بشكل طبيعي

موقع قيد القابضات (المثنيات) والفرع الراجع للعصب المتوسط (الناصف)

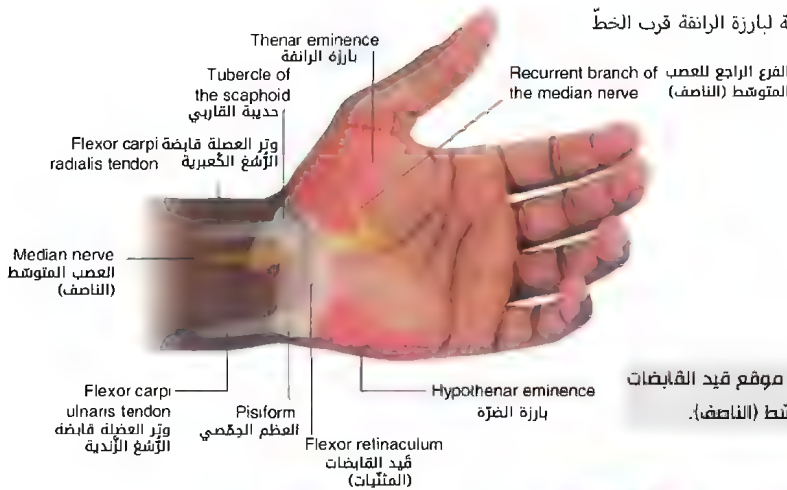
Position of the flexor retinaculum and the recurrent branch of the median nerve

يمكن تعيين الحافة الدانية من قيد القابضات (المثنيات) بواسطة معلمين عظميين.

- العظم الجصى الذي يمكن جسّه بسهولة عند النهاية لقاصية لوتر العضلة قابضة الرسغ الزندية.
- حديبة العظم القاري التي يمكن جسّها عند النهاية القاصية لوتر العضلة قابضة الرسغ الكعبية عند دخوله الرسغ (الشكل 7.120).

يحدد خط وهمي بين هاتين النقطتين الحافة الدانية لقيد القابضات. تقع الحافة القاصية لقيد القابضات إلى العمق تقريباً من نقطة التقاء الحافة الأمامية لبارزة الراحقة ببارزة الضرة عند قاعدة راحة اليد.

يتوضع الفرع الراجع للعصب الناصف عميقاً بالنسبة للجلد واللفافة العميقة المغطّية للحافة الأمامية لبارزة الراحقة قرب الخط الناصف لراحة اليد.



الشكل 7.120 منظر أمامي لليد يظهر موقع قيد القابضات (المثنيات) والفرع الراجع للعصب المتوسط (الناصف).



الشكل 7.121 الوظيفة الحركية للعصبين الزندي والمتوسط (الناصف) في اليد. A. قبض المفاصل السعوية وبسط المفاصل بين السليمة؛ وضعيّة "ta_ta". B. إمساك شيء ما بين الأصابع. C. إمساك شيء ما بين رفاة الإبهام ورفادة السبابة.

نقاط النبض Pulse points

يمكن الشعور بالنبضات المحيطة في ستة مواقع في الطرف العلوي (الشكل 7.123).

- نبض الإبطي: الشريان الإبطي في الإبط إلى الوحشي من قمة الكتف الجلدية المغطاة لأرضية الإبط.
- نبض العضدي في منتصف الذراع: الشريان العضدي في الجانب الإنسي من الذراع في الشق بين العضلتين ذات الرأسين العضدية وثلاثية الرؤوس العضدية. توضع كمة (كمر) جهاز قياس ضغط الدم في هذا الموقع.
- نبض العضدي في الحفرة المرفقية: الشريان العضدي إلى الإنسي من وتر العضلة ذات الرأسين العضدية. توضع السماعة في هذا الموقع لسماع نبض الأوعية عندما يتم قياس الضغط الدموي.
- نبض الكعبري في الناحية القاصية من الساعد: الشريان الكعبري إلى الوحشي مباشرة من وتر العضلة قابضة الرسغ الكعبرية. يعد هذا الموقع أشيع مكان "لأخذ (قياس) النبض".
- نبض الزندي في الناحية القاصية من الساعد: الشريان الزندي إلى الأسفل مباشرة من الحافة الوحشية لوتر العضلة قابضة الرسغ الزندية وقرب العظم الجصفي.
- نبض الكعبري في مسقط المشرّحين (مشفة المشرّحين): الشريان الكعبري عندما يعبر الجانب الوحشي للرسغ بين وتر العضلة ناسطة الإبهام الطويلة وونري العضلتين ناسطة الإبهام القصيرة ومبعدة الإبهام الطويلة.

يعصب هذه العضلات الفرع الراجع للعصب الناصف الذي يحمل أليافاً من المستوى (8) ص 1 في النخاع الشوكي.

تخيّل موقعي القوسين الراحيتين السطحية والعميقة

Visualizing the positions of the superficial and deep palmar arches

يمكن تخيّل موقعي القوسين الراحيتين السطحية والعميقة في اليد باستخدام معالم عظمية وبارزاتٍ عضليةٍ وتعضّلات الحلد (الشكل 7.122).

- تبدأ القوس الراحية السطحية كاستمرارٍ للشريان الزندي، الذي يتوضّع إلى الوحشي من العظم الجصفي في الرسغ. تحي القوس وحشياً عبر راحة اليد إلى الأمام من الأوتار الطويلة للعضلات القاضة في اليد. تصل القوس إلى نفس مستوى الغضن الجلدي المستعرض الداني (القريب) في راحة اليد وتنتهي وحشياً بانضمامها إلى وعاء دمويّ ذي حجمٍ متباينٍ يعبر بارزة الرفافة قادماً من الشريان الكعبري في الناحية القاصية من الساعد.
- تتشأ القوس الراحية العميقة في الجانب الوحشي من راحة اليد إلى العمق من الأوتار الطويلة للعضلات القابضة وبين الهاتيتين الدائيتين لعظمي السنع 1 و 2. تتقوّس نحو الإنسي عبر راحة اليد وتنتهي بانضمامها إلى الفرع العميق للشريان الزندي، الذي يسير عبر قاعدة عضلات الضرة وبين لعظم الجصفي وشصّ لعظم الكلابي. تكون القوس الراحية العميقة أكثر قرباً في اليد من القوس الراحية السطحية، وتتوضّع تقريباً في منتصف المسافة بين الغضن الرسغي القاصي (البعيد) والغضن الحلد المستعرض الداني (القريب) راحة اليد.



الشكل 7.122 تخيّل موقعي القوسين الراحيتين السطحية والعميقة. الغضن الحلد المستعرض الداني (القريب) في راحة اليد والغضن الرسغي القاصي (البعيد) ممتلآن على الشكل، وتظهر القوسان الراحيتان السطحية والعميقة إلى الأسفل منها. يمكن رؤية العظم الجصفي وشصّ العظم الكلابي.



Axillary pulse
النَّيْضُ الإِبْطِي



Brachial pulse in midarm
النَّيْضُ الْفُجْدِي فِي مَتْنَصَفِ الذَّرَاعِ



Radial pulse in distal forearm
النَّيْضُ الْكُفْبِي فِي أَقْصَى السَّاعِدِ



Brachial pulse in the cubital fossa
النَّيْضُ الْفُجْدِي فِي الْحَفْرَةِ الْمُرْتَقِيَةِ



Ulnar pulse in distal forearm
النَّيْضُ الْإِزْدِي فِي أَقْصَى السَّاعِدِ



Radial pulse in the anatomical snuffbox
النَّيْضُ الْكُفْبِي فِي مَسْعَاةِ الْمَشْرَجِينَ
(مَنْشَقَةِ الْمَشْرَجِينَ)

A



B

حالات سريرية Clinical cases

الحالة 1

مشكلة الكتف بعد السقوط على يد محدودية

ذهب رجل عمره 45 سنة إلى طبيبه يشكو من الألم والضعف في كتفه الأيمن. بدأ الألم بعد سقوطه على يده الممدودة منذ سنة شهرين مضت تقريباً. ذكر المريض أنه مصاب بالقليل من المضض في كتفه ولكنه لا توجد أعراض أخرى محددة. كان عدا ذلك سليماً وبعده جِدَّة.

تبيّن عند فحص الكتف وجود ضمور في العضلات في الحفرتين فوق الشوكة وتحت الشوكة. وجد المريض أنّ البدء بتبعية الذراع أمر صعب وكان هناك ضعف في الدوران الودشلي لعظم القُد. إنّ العضلتين الضامرتين هما العضلتان فوق الشوكة وتحت الشوكة. وإن سبب ضمورهما هو عدم استخدامهما.

يحدث ضمور العضلات (ضياعها) بسبب اضطرابات متنوعة. إنّ الضمور الناتج عن عدم الاستخدام هو أحد أهم الأسباب الشائعة. تتضمن أمثلة الضمور الناتج عن عدم الاستخدام فقدان البروز العضلي بعد تثبيت الكسر بواسطة القالب الجِئسي.

الحالة 2

الكتف المجنحة

خضعت امرأة بعمر 57 سنة إلى استئصال الثدي الأيمن بسبب سرطان الثدي. ذكرت الملاحظة الجراحية أنه تم إزالة نسيج الثدي جميعه متضمناً الناتج الإبطيني أيضاً. قام الجراح بإضافة إلى ذلك باستئصال جميع العقد اللمفاوية في الإبط مع النسيج الدهني المحيط بها. مزّت المريضة بفترة نقاهة هادئة.

أخبر زوج المريضة الجراح في موعد المتابعة الأول أنّ شوكة عظيمة قد ظهرت الآن على ظهرها. أثار هذا الأمر فضول الجراح وطلب من المريضة الكشف عن مكان هذه الشوكة. تبيّن عند الفحص أنّ هذه الشوكة هي الزاوية السفلية للكتفي والتي ظهرت وكأنّها تبرز نحو الخلف (مجنحة). إنّ رفع الذراعين يوضّح هذه البنية.

يمكن أيضاً ذكر الأثر المعاكس - فعندما تُستخدم العضلات بشكلٍ زائد تُصبح عندها أكثر بروزاً (تضخماً).

يعضّب العضلتين فوق الشوكة وتحت الشوكة العصب فوق الكتفي (5، 6). والذي ينشأ من الجذع العلوي للضفيرة العُضدية. إنّ من المرجّح جداً أنّ سبب ضمور العضلتين هو زوال التعصيب عنهما. وذلك لأنّ الإصابة اقتصرّت على هاتين العضلتين فقط.

يمكن لزوال التعصيب أن يحدث بسبب قطع العصب مباشرة أو انضغاط العصب أو بسبب أثر دوائي على العصب. إنّ الموقع النموذجي لانضغاط العصب فوق الكتفي هو الثلمة فوق الكتفي (الثقبية) على الحافة العلوية للكتفي. واضح أنّ إصابة المريض الصغيرة قد أدت شفا الكفاني الليفي الغضروفي. مما سمح بتشكّل كيسٍ وامتدادها على طول الحافة العلوية للكتفي حتّى الثلمة فوق الكتفي (الثقبية) حيث قامت بالضغط على العصب فوق الكتفي. إنّ الاستئصال الجراحي لشفا الكفاني المتأدّي وإزالة الكيسة حثّتنا من أعراض المريض.

أصبحت الحافة الإنسية للكتفي أكثر وضوحاً وتمّ ملاحظة وجود فقدان في بروز العضلة المنشارية الأمامية التي تتركز على قبة الكتفي. إنّ عصب هذه العضلة قد أصيب بأذى. تفت إصابة العصب الصدري الطويل خلال الجراحة على الإبط وذلك عند نزوله على الجدار الصدري الوحشي على السطح الخارجي للعضلة المنشارية الأمامية إلى العمق مباشرة من الجلد واللفافة تحت الجلدية. إنّ من غير المرجح أنّ يتحسن وضع المريضة وذلك لأن العصب قد قُطع، لكنّها كانت سعيدة لأنّها حصلت على تفسير ملائم للشوكة.

الحالة 3

إحصار (تخدير) العصب في الضفيرة العُضدية
أراد الجراح إجراء عملية معقّدة على رسة مريض مل، وسأل طبيب التخدير إن كان بإمكانه أن يخدّر كامل ذراع المريض وإبقاء المريض صاعياً. أمّ طبيب التخدير هذا الأمر خلال 20 دقيقة بعد حقن 10 مل من مخدّر موضعيّ في إبط المريض.
قام الجراح بإجراء العملية فوراً ولم يشعر المريض بأيّ شيء.
تمّ حقن المخدّر في الغمد الإبطي.
يكاد يكون من المستحيل تخدير الرُشغ في الساعد لأنّه يجب حقن المخدّر الموضعي بدقة حول الأعصاب الرُندي والكعبري والمتوسط (الناصف). علاوة على ذلك، يجب تخدير جميع الفروع الجلدية للساعد كلّ على حدى، الأمر الذي قد يستغرق وقتاً طويلاً ويؤدّي بشكل محتمل إلى تخدير غير تامّ.
تنشأ الأعصاب المتّجهة إلى الطرف العلوي من الضفيرة العُضدية التي تحيط بالشريان الإبطي ضمن الإبط. يتوضع الشريان الإبطي والوريد الإبطي والصفيرة العُضدية ضمن الغمد الإبطي الذي هو لفافة مغطية تشبه الكمّ

الحالة 4

مضاعفات كسر الضلع الأولى
أصيب امرأة عمرها 25 سنة بحادثٍ على درّاجة النارية وأُقيمت عن درّاجتها. كانت غائبة عن الوعي عندما أُدخلت إلى غرفة الإسعاف. تمّ إجراء سلسلة من الفحوصات والاستقصاءات، تتضمّن إحداها إجراء صورة شعاعية للصدر. لاحظ الطبيب المعالج وجود كسرٍ معقّد في الضلع الأول على اليسار.
تمزّ عذّة بنى مهقّة متّجهة نحو الطرف العلوي فوق الضلع الأول.
من المهمّ فحص الأعصاب التي تقوم بإمداد الذراع واليد بالتعصيب، على الرغم من أنّ هذا الأمر صعبٌ جدّاً عند المريض فاقد الوعي. لكن يمكن على آيّة حال فحص بعض المنعكسات العضلية بالنقر على الوتر باستخدام المطرقة. يمكن أيضاً أن يكون فحص المنعكسات الالامية ممكناً عند المرضى ذوي مستويات الوعي المتغيرة. إنّ جش نبض الشريان الإبطي والشريان العُضدي

تمّ تخدير جميع أعصاب الضفيرة العُضدية بحقن المخدّر ضمن المسافة التي يحيط بها الغمد الإبطي.
يمكن عند تبعيد ذراع المريض وتدويرها نحو الخارج (بحيث تكون راحة اليد خلف الرأس) جش الشريان الإبطي بسهولة وتحديد موقع الغمد الإبطي نتيجة لذلك. يمكن عند تحديد موقع الشريان الإبطي إدخال إبرة صغيرة إلى جانب الوعاء وحقن المخدّر الموضعي في جانبه. يسير المخدّر الموضعي على طول الغمد الإبطي في هذه الناحية. وبذلك يتمّ تخدير الضفيرة العُضدية المحيطة بالشريان الإبطي بشكلٍ كامل، ويكون إحصار وتخدير الأعصاب موضعياً بشكلٍ فعالٍ قد نجح.
يسأل المريض: "هل يمكن أن يسبّب ذلك آيّة مضاعفات؟"
إنّ بعض المضاعفات المحتملة هي ظهور ألمٍ شبيه بوخزة الإبرة في فروع الضفيرة العُضدية والتسبّب بأذيّة في الشريان الإبطي وحقن المخدّر ضمن الشريان بشكلٍ غير متعمّد. تكون هذه المضاعفات نادرةً لحسن الحظ عند إجراء الأشخاص المدربين على الحقن جيّداً لها.

والشريان الكعبري والشريان الرُندي ضروريّ جدّاً لأنّه يمكن لكسر الضلع الأول أن يؤدّي إلى قطع أو أذيّة الشريان تحت الترقوة الذي يمرّ فوقه.
تمّ إدخال قنّزٍ صدريّ مباشرةً بسبب انخفاض الرئة. قام الضلع الأول المكسور بتخريب الجنيتين الجدارية والحشوية، سامحاً للهواء بالتسرّب من الرئة الممزّقة إلى الجوف الجنبي. انخضت الرئة وامتلا الجوف الجنبي بالهواء ممّا أدّى إلى إضعاف وظيفة الرئة.
تمّ إدخال أنبوبٍ بين الأضلاع وسحب الهواء خارجاً لإعادة نفخ الرئة.
يعتبر الضلع الأول بنية عميقة في قاعدة العنق. من الشائع حدوث كسر في الأضلاع بعد الأذّيّات الصغيرة المتضمّنة الأذّيّات الرياضية أيضاً. لكن على آيّة حال يتوقّع الضلع الأول في قاعدة العنق محاطاً بالعظام والنسج الرخوة التي ترؤّده بحماية كبيرة. لذلك يكون المريض المصاب بكسر في الضلع الأول قد تعرّض لإصابةٍ قويّة بلا شكّ، والتي تحدث عادةً نتيجة لأذّيّات حوادث السرعة.
يجب استقصاء الإصابات الأخرى دائماً، ويجب أن يعامل المريض المصاب بأذّيّات في العنق والخصف بدرجةٍ عاليةٍ من الاهتمام.

الحالة 5

انضغاط العصب المتوسيط (الناصف)

قدمت امرأة عمرها 35 سنة إلى طبيعتها تشتكى من خدر وتميل في رؤوس أصابعها الأول والثاني والثالث (الإبهام والسبابة والوسطى). تزايدت حدة الأعراض عند بسط الذراع. كانت المنطقة حول قاعدة بارزة الراقعة واقعة تحت تخدير موضعي أيضاً.

تم تشخيص المشكلة على أنها انضغاط للعصب الناصف.

يتشكل العصب الناصف من الحبلين الوحشي والإنسي للضفيرة العُضدية إلى الامام من الشريان الإبطي ويدخل الذراع إلى الامام من الشريان العُضدي. يتوضع إلى الإنسي من الشريان العُضدي في مستوى مفصل المرفق، ويتوضع كلاهما إلى الإنسي من وتر العضلة ذات الرأسين العُضدية. يسير العصب في الساعد ضمن المسكن الأمامي ويمر إلى العمق من قيد القابضات (المتنيمات). يعصب معظم عضلات الساعد ويعصب عضلات الرافعة والعضلات الخراطينيتين الوحشيتين والجلد المغطي للسطح الراحي للأصابع الثلاثة ونصف الإصبع الوحشية والمغطي للجانب الوحشي لراحة اليد ومتنصف الرُشغ (المعصم).

كان يُعتقد في البداية أنّ العصب الناصف لدى هذه المريضة مُقيّد أسفل قيد القابضات (المتنيمات) (متلازمة النفق الرُشغي). متلازمة النفق الرُشغي هي مشكلة شائعة لدى المرضى في عمر الشباب حتى المرضى في منتصف العمر. يكون العصب منضغطاً عادةً ضمن النفق الرُشغي. يمكن أن تترافق هذه المتلازمة مع عدد من الحالات الطبية، مثل أمراض الغدة الدرقية والحمل. يمكن عادةً لعقدة صغيرة أو ورم متوقع ضمن النفق أن يضغط العصب الناصف.

الحالة 6

شلل العضلة باسطة الأصابع

قرّر طالباً طبّ الالتقاء لشرب القهوة بعد يوم دراسي شاق، راهن الطالب الأكبر الطالب الأصغر على مبلغ 50 دولاراً على أنه لا يستطيع رفع عليه ثقباً بإصبع واحد. وضع الطالب الأصغر مبلغ 50 دولاراً على الطاولة وقبل الرهان. طلب طالب الطب الأكبر من الطالب الأصغر جعل يده على شكل قبضة ووضعها بحيث تكون راحة اليد نحو الأسفل وبحيث تكون السلاميات الوسطى للأصابع على تماس مباشر مع الطاولة. طُلب منه بعدها بسط إصبعه الوسطى بحيث نتجه نحو الأمام مع إبقاء السلاميات الوسطى للسبابة والبصر والخنصر على سطح الطاولة.

تم وضع عليه الثقاب على قمة ظفر الإصبع الوسطى للطالب الأصغر وطلب منه أن يقلبها. لم يستطع فعل ذلك. وخسر 50 دولاراً.

تنصقن الاحتمالات الأخرى التهاب زليل الوتر لدى المرضى المصابين بالتهرب الروماتيزمي.

تم إجراء دراسات توصيل العصب لتأكيد نتائج الفحص السريري. دراسات توصيل العصب هي سلسلة من الفحوصات التي يتم فيها إرسال نبضات كهربائية صغيرة على طول أعصاب مختلفة وذلك لقياس السرعة التي يقوم بها العصب بتوصيل هذه النبضات الكهربائية. يمكن قياس سرعة النبضة العصبية ويُطلق عليها اسم الخفاء (الكمون). تم ملاحظة أن العصب لدى مريضتنا يملك خفاء (كموناً) طبيعياً حتى مفصل المرفق، لكن كان هنالك ازدياداً في الكمون بعد مفصل المرفق على أية حال. دلت دراسات توصيل العصب على أنّ موقع الانضغاط هو عند مفصل المرفق.

لا تتوافق نتائج الفحص السريري مع متلازمة النفق الرُشغي. كان يجب على الطبيب أن ينتبه إلى هذا وذلك لأن المريضة تشكو من خدر فوق بارزة الراقعة لليد. يشير هذا الدليل إلى فهم التشريح. إنّ انضغاط العصب ضمن النفق الرُشغي لا يؤدي إلى هذا الخدر، لأن الفرع الجليدي الصغير الذي يزود هذه المنطقة بالتعصيب ينشأ قبل قيد القابضات (المتنيمات). حدث انضغاط العصب نتيجة رباط ستروترز ligament of struthers، والذي هو بقية جنينية للعضلة الغرابية العُضدية. إنّ هذا الأمر نادر الحدوث جداً. يمكن أن يتعظم الرباط عادةً ويصالب العصب والشريان والوريد مؤدياً إلى انضغاطها عند بسط الذراع. يوضح هذا الأمر المسار المعقد للعصب الناصف على الرغم من أنّ حدوث هذا نادر جداً وأمر غير معتاد.

إنّ بسط السبابة والوسطى والبنصر والخنصر يتم بواسطة العضلة باسطة الأصابع.

إنّ وضع قبضة اليد وراحة اليد نحو الأسفل على الطاولة وضغط السلاميات الوسطى إلى الطاولة بشكلي مقال يشن حركة العضلة باسطة الأصابع. ولذلك لم يكن الطالب الأصغر قادراً على رفع إصبعه الوسطى (التي كانت بارزة). من المهم تذكّر أنّه إذا تم إجراء هذا الأمر نفسه لكن مع ترك إصبع السبابة أو الخنصر خري الحركة فإنها تحرك عندها. وذلك لأنه لا يتم بسط هذين الإصبعين بواسطة العضلة باسطة الأصابع فقط بل بواسطة باسطة السبابة وباسطة الخنصر أيضاً.

الحالة 7

وتر العضلة فوق الشوكة الممزق

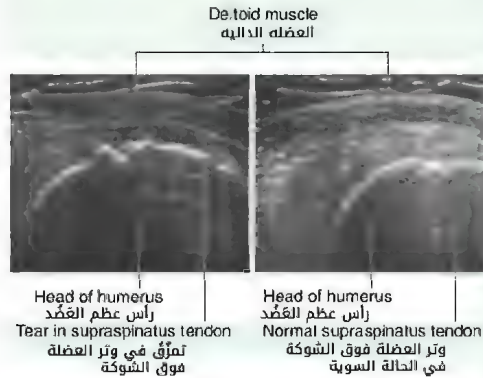
قدمت امرأة عمرها 70 عاماً إلى جراح العظام والسبب وجود ألم في الكتف الأيمن وفشل في بدء تباعد الكتف. كشفت الفحوصات الإضافية عن فقدان في الكتلة العضلية في الحفرة فوق الشوكة. وذلك بسبب أذية في العضلة فوق الشوكة. يتم بدء حركة تباعد عظم القفد عند المفصل الخفائي الغصدي بواسطة العضلة فوق الشوكة. بعد تباعد الكتف حتى درجة 10-15 درجة، تقوم العضلة الدالية بإكمال هذه الحركة. كانت المريضة قادرة على تباعد ذراعها بخفض وإمالة المفصل الخفائي الغصدي نحو الأسفل للممكن العضلة الدالية من القيام بميزتها الحركية.

إن فقدان الكتلة العضلية في الحفرة فوق الشوكة قد يقترح وجود ضمور عضلي.

يحدث الضمور العضلي عندما لا تستخدم العضلة. اعتقد جراح العظام أنّ هنالك تمزق في وتر العضلة فوق الشوكة أسفل الأخرم. إذا كان ذلك ما حدث، فإنه سيؤدي إلى ضمور العضلة فعلاً.

تم تأكيد التشخيص السابق بإجراء تصوير بالموجات فائقة الصوت.

أجلست المريضة على المقعد وكُشِفَ عن كتفها الأيمن، وُضِعَت يد المريضة فوق أليتها اليمنى. وهي وضعية تؤمن تدويراً خارجياً وبسطاً للكتف، جاعلة وتر العضلة فوق الشوكة مكشوفاً من أجل التصوير بالموجات فائقة الصوت. كشفت الموجات فائقة الصوت عن تمزق ناعٍ في وتر العضلة مع وجود سائل في الجراب تحت الأخرمي تحت الدالية (الشكل 7.124). خضعت المريضة لعملية جراحية من أجل إصلاح الأمر وتم شفاؤها بشكل جيد.



الشكل 7.124 صورةً باستخدام الموجات فائقة الصوت توضح تمزقاً ناعاً في وتر العضلة فوق الشوكة مع وجود سائل ضمن الجراب تحت الأخرمي تحت الدالية.

الحالة 8

كيفية فحص اليد

طلب من المقيمة تقديم تقرير سريري عن يد المريض. فقامت بفحص ما يلي:

الجهاز العضلي الهيكلي Musculoskeletal system

بتفحص الجهاز العضلي الهيكلي كلاً من العظام والمفاصل والعضلات والأوتار. بحثت المقيمة عن شذوذاً وضموراً عضلياً. إن معرفة أية مناطق أصيبت بالضمور يحدّد العصب المغذي لها. جشت العظام المفردة وجشت العظم القاربي والرّشع في وضعية انحراف زندي. فحصت حركة المفاصل لأنه من المحتمل أن تكون مقيدة بسبب أمراض المفاصل أو عدم قدرة العضلات على التقلّص.

الدوران Circulation

إنّ حش النبض الكعبري والّزندي ضروريّ. فحصت المقيمة عودة الدم إلى الشعريات الدموية وذلك لتقيّم مدى ثروية اليد.

فحص الأعصاب Examination of the nerves

يجب فحص الأعصاب الثلاثة الرئيسية المتّجهة نحو اليد.

العصب المتوسط (الناصف)

يعضّب العصب الناصف الجلد فوق الناحية الراحية للأصابع الثلاثة ونصف الإصبع الودشية والناحية الظهرية للسلامى القاصية ونصف السلاميات الوسطى للأصابع نفسها، ومساحة متباينة على الجانب الكعبري لراحة اليد.

تؤدّي أذية العصب الناصف إلى ضمور في عضلات الراحلة وفقدان تبعاد الإبهام وفقدان مقابلة الإبهام.

العصب الزندي

يعضّب العصب الزندي الجلد فوق السطوح الأمامية والخلفية للخنصر والجانب الزندي للبصر والجلد فوق بارزة الضرة وشرطاً من الجلد مقابلاً لهذه المنطقة في الخلف. يعضّب العصب الزندي في بعض الأحيان كلّ الجلد المغطّي للبصر والجانب الزندي للوسطى. يؤدّي شلل العصب الزندي إلى ضمور في عضلات الضرة وفقدان القبض في المفصلين بين السلامتين القاصيتين للإصبعين الخنصر والبصر، وفقدان في تبعاد وتقريب الأصابع. كما يتأثر تقريب الإبهام.

العصب الكعبري

يعضّب العصب الكعبري منطقة صغيرة من الجلد فوق الناحية الودشية للسنع الأول وظهر أوّل حيز بين الأصابع. يقوم العصب الكعبري بتعصيب العضلات التي تبسط الرسغ وتبسط المفاصل بين السلامية والمفاصل السنعية السلامية للأصابع.

يتضمّن الفحص البسيط جداً للأعصاب السابقة: القيام بمقابلة الإبهام لفحص العصب الناصف، والقيام بتقريب وتبعاد الأصابع لفحص العصب الزندي، والقيام ببسط الرسغ والأصابع وفحص الإحساس على ظهر الحيز بين الأصابع الأوّل من أجل فحص العصب الكعبري.

الحالة 9

مشكلة في مفصل الكتف

فَجدِ رامبي يسببول عمره 35 سنةً إلى العيادة وهو يملك تاريخاً مرضياً عبارة عن خلعٍ متكرّرٍ في الكتف (الشكل 7.125). تمَّ أخذ صورة رنينٍ مغناطيسيٍّ لتقييم حالة مفصل الكتف قبل القيام بآية معالجة.

وُضحت صورة الرنين المغناطيسي البنى التشريحية بعدة مستوياتٍ، سامحةً بذلك للطبيب أن يحصل على نظرةٍ عاقيةٍ على الكتف ويقيم أوةً بنى داخل أو خارج مفصليّة التي يمكن أن تكون قد تأثّرت وتتطلّب إصلاحاً جراحياً.

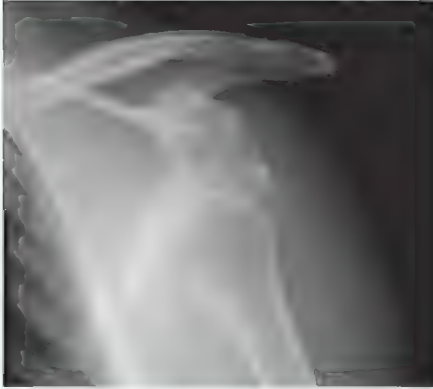
وُضحت صورة الرنين المغناطيسي وجود تآلّف في الناحية الخلفية العلوية لرأس العُصْد ووجود شدفٍ صغيرٍ من العظم وانفصال الشفا الخفائي في الناحية الأمامية السفلية للجوف الخفائي. خلوع الكتف ليست مشكلةً غير شائعةٍ ويمكن أن تحدث مرّةً واحدةً أو أن يتكرّر حدوثها في حال الإصابات المتكرّرة. يمكن للخلوع المتكرّرة أن تكون ثنائية الجانب ومتناظرةً (مساعدةً لتذكّر المعلومة "مفصلٌ يتمزّق بسهولةٍ أو وُلد بمفصلٍ ضعيفٍ torn loose or born loose").

تعتبر نتائج صور الرنين المغناطيسي مطابقةً لحالة حدوث خلعٍ أماميّ سفليٍّ، والذي يعتبر النموذج الأكثر شيوعاً، علاوةً على ذلك توضح صورة الرنين المغناطيسي الأذيات التي تظهر ضمن المفصل عند حدوث الخلع. تتضمن هذه الأذيات متاخمة (ارتطام) الناحية الخلفية العلوية لرأس العُصْد للناحية الأمامية السفلية للجوف الخفائي. يمكن أن يؤدّي تكرّر نمط هذه الأذية إلى تمزّق قطعٍ صغيرٍ من الشفا الخفائي. وفي بعض الحالات يمكن أن ترتبط شدفةً صغيراً من الشفا الخفائي بالعظم (آفة بانكارت the Bankart lesion). عندما يعاد الكتف إلى مكانه يحدث تمزّق في مرتكز المدفظة على الناحية الأمامية السفلية، جاعلاً الكتف أكثر عرضةً قليلاً للإصابة بخلعٍ إضافيّ.

تمَّ إجراء إصلاحٍ باستخدام منظار المفصل.

إن إدخال منظار المفصل في الكتف هي طريقةٌ معيّنةٌ لتقييم حالة مفصل الكتف. توجد بوابات دخولٍ أماميّةٍ وخلفيّةٍ إلى مفصل الكتف ويتمّ إحداث ثقوبٍ صغيرٍ في المدفظة وذلك عبر الجلد.

يتمّ ملء مفصل الكتف بسائلٍ ملحيٍّ يقوم بتضخيمه سامحاً لمنظار المفصل بالحركة حول المفصل ومعاينة السطوح المفصليّة، بما فيها الشفا. تمّ إعادة ربط الشفا الخفائي وشدفه العظمية وخطاطتها باستخدام غرزٍ راسخةٍ (تشبه المسمار قليلاً). تمّ شدّ وتثبيت الناحية الأمامية للمحفظة أيضاً. تعافى المريض بشكلٍ هاديٍّ. تمّ الإبقاء على الذراع في حالة تدويرٍ داخليٍّ وتقريبٍ بعد الإجراء السابق. تمّ إجراء بعض التمارين اللطيفة والقيام بالمعالجة الفزيائية الطبيعية وعاد المريض إلى لعب البيسبول.



الشكل 7.125 توضح الصورة الشعاعية منظرًا أماميًا خلفيًا لخلعٍ أماميّ سفليٍّ في رأس العُصْد عند المفصل الخفائي العُصْدي

8

الرأس والعنق Head and Neck

نظرة مفهومية Conceptual overview

الوصف العام General description

الرأس Head

العنق Neck

الوظائف Functions

الحماية Protection

يحتوي الأجزاء العلوية للسيلين السُقي والهضمي

Contains upper parts of respiratory and digestive tracts

الواصل Communication

توضيع الرأس Positioning the head

يصل بين الأجزاء العلوية والسقلية للسيلين التفسى

Connects the upper and lower respiratory and digestive tracts

المكونات Component parts

الجمجمة Skull

العقيرات الرقية Cervical vertebrae

العظم اللامي Hyoid bone

الحقاف (الحنك الرخو) Soft palate

العصلات Muscles

العلاقة مع النواحي الأخرى

Relationship to other regions

الصدر Thorax

الطرفان العلويان Upper limbs

السمات المفتاحية Key features

المسويان الفقريان 4/3 و 6/5

Vertebral levels CIII/IV and CV/VI

المسلك الهوائي في العنق Airway in the neck

الأعصاب القحفية Cranial nerves

الأعصاب الرقية Cervical nerves

- 898 Facial nerve [VII] العصب الوجهي
العصب الدَّهليزي القوقعي
- 899 Vestibulocochlear nerve [VIII]
العصب اللساني البلعومي
- 899 Glossopharyngeal nerve [IX]
900 Vagus nerve [X] العصب المبهم
- Accessory nerve [XI] العصب الإضافي (اللاحق) 900
- 900 Hypoglossal nerve [XII] العصب تحت اللسان
- 904 Face الوجه
- 904 Muscles العضلات
- 911 Parotid gland الغدَّة النَّكَفِيَّة
- 914 Innervation التعصيب
- 916 Vessels الأوعية
- 922 Scalp الفروة
- 922 Layers الطبقات
- 924 Innervation التعصيب
- 925 Vessels الأوعية
- 926 Lymphatic drainage النزع اللَّمفي
- 927 Orbit الحُجَّاج
- 927 Bony orbit الحُجَّاج العظمي
- 928 Eyelids الجفَّان
- 932 Lacrimal apparatus الجهاز الدمعي
- 933 Sensory innervation التعصيب الحسي
- 934 Fissures and foramina الشقوق والثَّقوب
- 935 Fascial specializations التخصُّصات اللَّفافيَّة
- 936 Muscles العضلات
- 941 Vessels الأوعية
- 942 Innervation التعصيب
- 947 Eyeball المُقلَّة
- 953 Ear الأذن
- 954 External ear الأذن الخارجِيَّة (الظاهرة)
- 958 Middle ear الأذن المتوسِّطة
- 965 Internal ear الأذن الداخليَّة (الباطنة)
- Temporal and الحفرة الصَّدغِيَّة والحفرة تحت الصَّدغِيَّة
- 972 infratemporal fossae

- الفاصل الوظيفي بين الممرِّين الهضمي والتنفَّسي
- Functional separation of the digestive and respiratory passages 851
- 854 Triangles of the neck مثلثات العنق
- 855 Regional anatomy التشريح الناحي
- 855 Skull الجمجمة
- 855 Anterior view منظر أمامي
- 857 Lateral view منظر وحشي
- 859 posterior view منظر خلفي
- 860 Superior view منظر علوي
- 860 inferior view منظر سفلي
- 864 Cranial cavity جوف القحف
- 864 Roof السقف
- 865 Floor الأرضية
- 873 Meninges السحايا
- 873 Cranial dura mater الأمَّ الجافية القَحْفِيَّة
- 876 Arachnoid mater الأمَّ العنكبوتِيَّة
- 877 Pia mater الأمَّ الحنون
- ترتيب اسحايا والأحياز
- 877 Arrangement of meninges and spaces
- الدماغ وترويته الدموية
- 879 Brain and its blood supply
- 879 Brain الدماغ
- 880 Blood supply التروية الدموية
- 886 Venous drainage العود الوريدي
- 894 Cranial nerves الأعصاب القَحْفِيَّة
- 896 Olfactory nerve [I] العصب الشَّمِّي
- 896 Optic nerve [II] العصب البصري
- 897 Oculomotor nerve [III] العصب المحرَّك لبعين
- 897 Trochlear nerve [IV] العصب البَكْرِي
- 898 Trigeminal nerve [V] العصب الثلاثي التوائم
- 898 Ophthalmic nerve [V₁] [V₁] العصب العيني
- 898 Maxillary nerve [V₂] [V₂] عصب الفكِّ العلوي
- عصب الفكِّ السفلي [V₃] [V₃] Mandibular nerve
- 898
- 898 Abducent nerve [VI] العصب المبعِّد

1058 Laryngeal joints المفاصل الحَنَجرية

1059 Cavity of the larynx جوف الحَنجرة

1061 Intrinsic muscles العضلات داخلية المنشأ

1064 Function of the larynx وظيفة الحَنجرة

1066 Vessels الأوعية

1068 Nerves الأعصاب

1069 Nasal cavities جوف الأنف

1070 Lateral wall الجدار الوحشي

1071 Regions النواحي

Innervation and blood supply والتعصيب والتروية الدموية

1072 Skeletal framework البناء الهيكلي

1074 External nose الأنف الخارجي (الظاهر)

1074 Paranasal sinuses الجيوب المجاورة للأنف

Walls, floor, and roof الجدران والأرضية والسقف

1076

1080 Nares المنخران

1081 Choanae المنعَران

1082 Gateways منافذ

1082 Vessels الأوعية

1085 Innervation التعصيب

1087 Oral cavity جوف الفم

Multiple الأعصاب المتعددة المعصبة لجوف الفم

1088 nerves innervate the oral cavity

1088 Skeletal framework البناء الهيكلي

1091 Walls: the cheeks الجدران: الخدَّان

1092 Floor الأرضية

1095 Tongue اللسان

1102 Salivary glands الغدد اللعابية

973 Bony framework الهيكل العظمي

Temporomandibular joint المفصّل الصّدغيّ الفكّي

975

977 Masseter muscle العضلة الماضغة

978 Temporal fossa الحفرة الصّدغية

981 Infratemporal fossa الحفرة تحت الصّدغيّ

992 الحفرة الجناحية الحنكية

993 Skeletal framework البناء الهيكلي

994 Gateways منفذ

994 Contents المحتويات

1000 Neck العنق

1000 Fascia اللّفاة

Superficial venous العود الوريديّ السطحيّ

1003 drainage

Anterior triangle of the neck المثلث الأمامي للعنق

1006

Posterior triangle of the neck المثلث الخلفي للعنق

1023

1030 Root of the neck جذر العنق

1040 Pharynx البلعوم

1041 Skeletal framework البناء الهيكلي

1042 Pharyngeal wall جدار البلعوم

1045 Fascia اللّفاة

Gaps in the pharyngeal wall and structures passing through them الفجوات في الجدار البلعومي والبنى لمارّة عبرها

1046

1046 Nasopharynx البلعوم الأنفيّ

1048 Oropharynx البلعوم الفمويّ

1048 Laryngopharynx البلعوم الحَنجريّ

1048 Tonsils اللوزت

1049 Vessels الأوعية

1051 Nerves الأعصاب

1052 Larynx الحَنجرة

1053 Laryngeal cartilages الغضاريف الحَنجيرية

1056 Extrinsic ligaments الأربطة الخارجية

1057 Intrinsic ligaments الأربطة الداخلية

- 1123 كيفية تحديد موقع الرباط الحَلَقِيّ الدرقي
1124 كيفية إيجاد الغدة الدرقيّة
1124 تقدير موضع الشريان السّحائي الأوسط
1125 المعامل الرئيسيّة للوجه
1126 جهاز العين والجهاز الدمعي
1127 الأذن الخارجيّة (لظاهرة)
1128 نقاط النبض
1129 حالات سريريّة
- 1105 السّفَف _ الحنك
1113 الشّقّ القموي والشفّتان
1114 البرزخ القموي البلعومي
1114 الأسنان واللّثات
1120 التشريح السطحي
1120 التشريح السطحي للرأس والعنق
1120 الوضعية التشريحيّة للرأس والمعالّم الرئيسيّة
1121 البى الظاهرة في المستويين الفَقْرِيّين ر3 و ر4 و ر6
1122 كيفية تحديد حواف مثلثات العنق الأماميّة وخلفيّة

نظرة مفهومية

Conceptual overview

وصف عامّ GENERAL DESCRIPTION

بعدّ الرأس والعنق مطّقتين معقّديّتين تشريحيّاً من الجسم.

الرأس Head

الحجرات الرئيسيّة Major compartments

يفرّقُ الرأس من سلسلة حُجراتٍ يشكّلها عظمٌ وأنسجةٌ رخوة. هي:

- جوف الفَحْف.
- الأذنان.
- الحُجَاجان.
- جوف الأنف.
- جوف الفم (الشكل 8.1).

جوف الفَحْف cranial cavity هو الحُجرة الكبرى ويحتوي على الدماغ والأعشيّة المرتبطة به (السحايا).

يكون معظم جهاز الأذن في كلّ من الجانبين مُحتَوًى ضمن أحد العظام المشكّلة لأرضيّة جوف لقحف تمتدّ الأجزاء الخارجيّة (الظاهرة) للأذنين إلى الوحشي من هاتين المنطقتين.

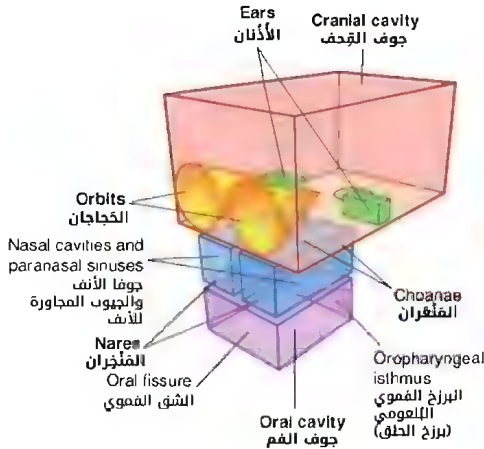
يحوي الحُجَاجان **orbits** العينين. وهما حُجَيرَتان مخروطيّتا الشكل تقعان أسفل الباحة الأماميّة لجوف القحف مباشرة، وتُجِه قَمّة كلّ من المخروطين إلى الخلف والإنسي. تكون جدران الحجاج عظميّة، بينما يمكن لقاعدة كلّ من الحُجَيرَتين المخروطيّتين أن تُفَتَح وتُغَلَق بواسطة الجَفَين.

تمتدّ **جوف الأنف nasal cavities** الواقعان بين الحجاجين الجزأين العلويّين للسهيل لتنفسي، ويملكان جدراناً وأرضيّتين وسقّيتين. وهما مكوّنان بالدرجة الأولى من عظمٍ وغضروفٍ. ينفّخ جوف الأنف في الأمام عبر فُتحتين هما المَنخَران **nares (المنخَران nostrils)**، وفي الخلف عبر فُتحتين هما المَنخَران **choanae (الفتحتان الخلفيّتان للأنف posterior nasal apertures)**.

توجد امتداداتٌ ممثلةٌ بالهواء مستمرةٌ مع جوفي الأنف (الجيوب المجاورة للأنف **paranasal sinuses**)، تبارز نحو الوحشي والأعلى والخلف ضمن العظام المحيطة. وبعدّ جيبا الفكّ العلوي (الجيبان الفكّيان) **maxillary sinuse** الواقعان أسفل الحجاجين أكبرها.

يقع **جوف الفم oral cavity** إلى الأسفل من جوفي الأنف وينفصل عنهما بواسطة الحنك الصلب **hard palate** والحفّاف (الحنك الرخو) **Soft palate**. تشكّل أرضيّة الفم بكاملها من أنسجةٍ رخوة.

يفتح جوف الفم من الأمام عبر الشّقّ القموي **oral fissure (الفم mouth)**، ومن الخلف عبر البرزخ القموي البلعومي (برزخ الحلق) **oropharyngeal isthmus**. يمكن لكلّ من الشّقّ القموي والبرزخ القموي البلعومي أن يُفَتَح ويُغَلَق بواسطة الأنسجة الرخوة المحيطة، وذلك بخلاف المَنخَرين والمَنخَرين المفتوحين باستمرار.



الشكل 8.1 خُجرات الرأس، والعنق الرئيسية.

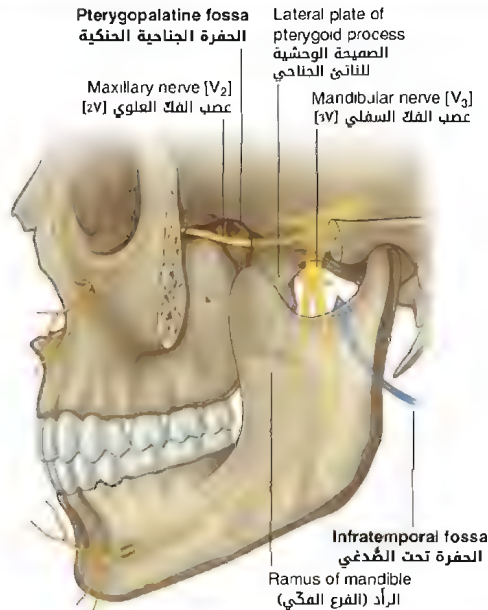
نواحي أخرى محدّدة تشريحيًا

Other anatomically defined regions

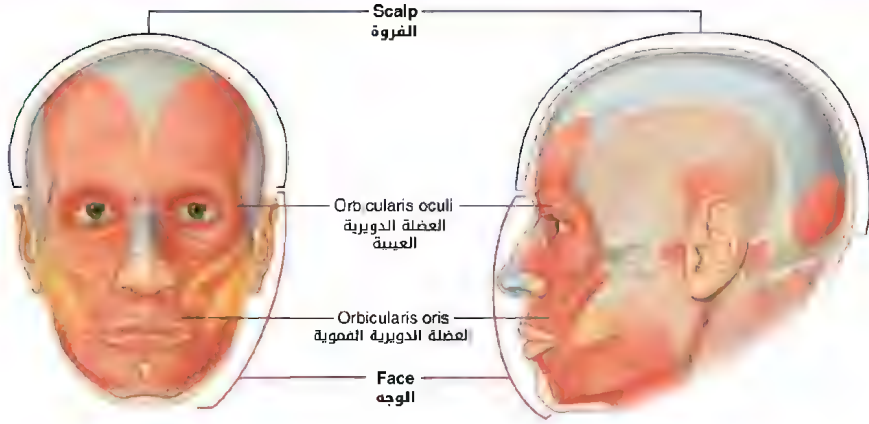
بالإضافة إلى خُجرات الرأس الرئيسية، فنُقل ناحيتان أُخريان محدّدتان تشريحيًا من الرأس (الحُفرة تحت الصّدغي والحُفرة الجناحية الحنكية) في كلا الجانبين مكانين للانتقال بين خُجرات الرأس (الشكل 8.2). كذلك يعدّ الوجه والفروة مسطّقتين محدّدتين تشريحيًا من الرأس وتعلّقان بالسطوح الخارجية.

الحفرة تحت الصّدغي *infratemporal fossa* هي منطقة واقعة بين الناحية الخلفية للفكي السفلي (الرأد (الفرع الفكي)) وناحية عظمية مسطّحة (الصفحة الوحشية للنانح الجناحي) خلف الفك العلوي (الفكي العلوي) مباشرة. تمثّل هذه الحفرة المحدودة بالعظم والأنسجة الرخوة مجرىً لأحد الأعصاب القحفية الرئيسيّة — عصب الفك السفلي (القسم الفكي السفلي للعصب الثلاثي، التوائم [3V]) إماماً بين جوفي القحف والفم.

تقع الحفرة الجناحية الحنكية *pterygopalatine fossa* في كلا الجانبين إلى الخلف تماماً من الفك العلوي. تتّصل هذه الحفرة الصغيرة بكلّ من جوف القحف والحفرة تحت الصّدغي والحجاج وجوف الأنف وجوف الفم. تعبر الحفرة الجناحية الحنكية بنيتاً رئيسيّة هي عصب الفك العلوي (القسم الفكي العلوي للعصب الثلاثي التوائم [2V]).



الشكل 8.2 أماكن الانتقال بين خُجرات الرأس.



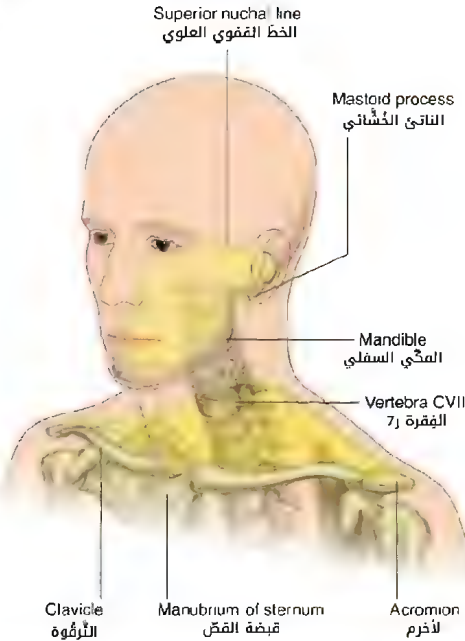
الشكل 8.3 عضلات الوجه.

الوجه face هو الناحية الأمامية للرأس ويتضمن مجموعة فريدة من العضلات المرتبطة بالعظام المستبطية والتي تحرك الجلد وتحكم بالفنحات الأمامية للحجاجين وجوف الفم (الشكل 8.3). تغطي الفروة scalp النواحي العلوية والخلفية والوحشية للرأس (الشكل 8.3).

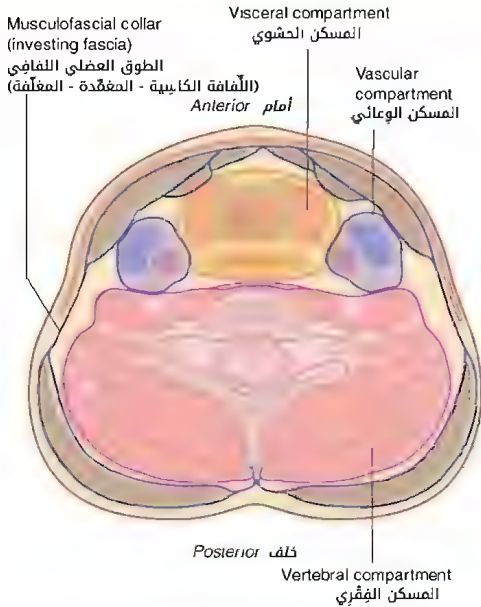
العنق Neck

يمتد العنق من الرأس في الأعلى إلى الكتفين والصدر في الأسفل (الشكل 8.4). يمتد حذّه العلوي على طول الحواف السفلية للفكي السفلي والمعالن العظمية على الناحية الخلفية للجُمجمة. يكون لعنق الخلفي أعلى من العنق الأمامي وذلك لربط الأحشاء الرقبية بالفتحات الخلفية لجوفي الأنف وجوف الفم.

يمتد الحد السفلي للعنق من النهاية العلوية للقص ويسير على طول الرقوة ليحادي الأخرم وهو بروز عظمي للكتفي. يكون الحد لسفلي للعنق في الخلف أقل وضوحاً، ولكن من الممكن مقارنته بخط يصل بين الأخرم والناتئ الشوكي للفقرة 7، ويكون الأخير بارزاً وسهل الجس. تطوق الحافة السفلية للعنق قاعدة العنق base of the neck.



الشكل 8.4 حدود العنق.



الشكل 8.5 المساكين الرئيسية للعنق.

المسكّنات Compartments

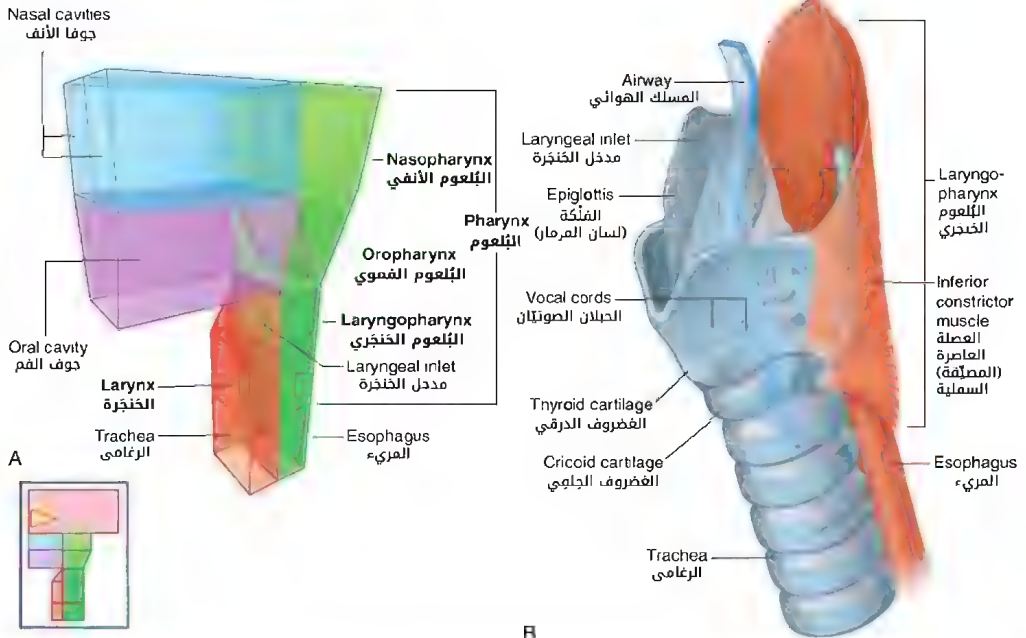
يملك العنق أربعة مسكّن رئيسة (الشكل 8.5) محصوره بطوق عضلي لفاقي خارجي:

- يحوي المسكن اَلْفَقْرِي الفِقْرَات الرّقْبِيّة وعضلات الوضعية المرتبطة به.
- يحوي المسكن الحشوي عُدداً هامّةً (الدرقية والغدة المجاورة للدرقية والتوتة (التيموس، الغدة الصعترية)) وأجزاء السبيلين التنفسي والهضمي المارة بين الرأس والصدر.
- يحتوي المسكّن الوعائيان على الأوعية الدموية الكبيرة والعصب المبهم في كلّ جانب.

الحنجرة والبُلْعوم Larynx and pharynx

يحتوي العنق على بُنيتين متخصّصتين مرتبطتين بإسبيلين الهضمي والتنفسي — هما البلعوم والحنجرة.

الحنجرة larynx (الشكل 8.6) هي الجزء العلوي من المسلك الهوائي السفلي، ترتبط في الأسفل بالنهاية العلوية للرغامى وفي الأعلى بواسطة غشاء مرّن مع العظم الأمامي الذي يرتبط بدوره مع أرضية جوف الفم. تشكّل عدّة غضاريف هيكلًا داعمًا للحنجرة التي تحوي قناة مركزية مجوّفة.



B

الشكل 8.6 البُنَيَات المتخصّصتان في العنق. A. منظر مفهومي. B. منظر تشريحي.

التواصل Communication

يشارك الرأس والعنق في التواصل. تُعَدّل الأصوات التي تُنتجها الحنجرة في البلعوم وجوف الفم لإنتاج الكلام (الطق). كذلك تُضبط عضلات الوجه التعبيرية معالم الوجه لبث إشارات غير لفظية.

تغيير وضعية الرأس Positioning the head

يدعم العنق الرأس ويحدّد وضعيته. وتكمن أهميته في كونه يمكن الفرد من تغيير وضعية الأجهزة الحسية في الرأس بما يتناسب مع المشعرات المحيطة دون تحريك الجسم بأكمله.

يصل بين الأجزاء العلوية والسفلية للسبيلين التنفسي والهضمي

Connects the upper and lower respiratory and digestive tracts

يحتوي العنق على بُنيّتين منخصّصتين (البلعوم والحنجرة) تصلان الأجزاء العلوية للسبيلين لهضمي والتنفسي (جوفي الأنف وجوف الفم) في الرأس، مع المريء والزغامي اللذين يبدأان بمستوى منخفض نسبياً في العنق ويمرّان إلى داخل الصدر.

يمكن تعديل أبعاد هذه القناة المركزية بواسطة بُنى نسيجية رخوة مرتبطة بجدار الحنجرة. تُعدّ الطيّتان الصوتيتان الوحشيتان أكثر هذه البنى أهمية، إذ تبرزان من جانبي جوف الحنجرة باتجاه بعضهما البعض. تميل الفتحة العلوية للحنجرة (مدخل الحنجرة laryngeal inlet) نحو الخلف وتستمرّ مع البلعوم.

البلعوم pharynx (الشكل 8.6) هو حجرة لها شكل نصف أسطوانة يجدران مشكّلة من عضلات ولقافة. ترتبط الجدران في الأعلى مع قاعدة الجمجمة وفي الأسفل مع حوافي المريء، كما ترتبط في كلّ جانب مع الحوافي الوحشية لجوفي الأنف وجوف الفم والحنجرة. لذلك يفتح جوف الأنف وجوف الفم والحنجرة على الناحية الأمامية للبلعوم ويفتح المريء في أسفله.

البلعوم الأنفي nasopharynx هو الجزء من البلعوم الواقع خلف جوفي الأنف. **البلعوم الفموي oropharynx** والبلعوم **الحنجري laryngopharynx** هما الجزءان الواقعان خلف جوف الفم والحنجرة على التوالي.

الوظائف FUNCTIONS

الحماية Protection

يؤمن الرأس المسكن والحماية للدماغ ولجميع الأجهزة المستقبلة المرتبطة بالحواس الخاصة — يرتبط جوف الأنف بالشم، والحاجان بالرؤية، والأذنان بالسمع والتوازن، وجوف الفم بالتذوق.

يحتوي الأجزاء العلوية للسبيلين التنفسي والهضمي

Contains upper parts of respiratory and digestive tracts

يحتوي الرأس على الأجزاء العلوية للسبيلين التنفسي والهضمي — جوفي الأنف وجوف الفم — والتي تملك سمات بنيوية لتعديل الهواء أو الطعام المارّين في كلّ جهاز.

تتغلق معظم اليوافيخ خلال السنة الأولى من الحياة يبدأ التعظم الكامل للأربطة النسيج الضام الرقيقة الفاصلة بين العظام عند خطوط الدُرز في أواخر العشرينات، ويكتمل عادةً في العقد الخامس من العمر.

توجد ثلاثة أزواج فقط من المفاصل الزليلية في كل جانبٍ من الرأس. أكبرها المَفْصِلان الصَّدْغِيَّان الفكِّيَّان الواقعان بين الفك السفلي (الفكّي السفلي) والعظم الصدغي. يقع المَفْصِلان الزليليان الآخران بين العظام الثلاثة بالغة الصغر في الأذن الوسطى، المِطْرَقَة والسَّنْدَان والركاب.

المكوّنات COMPONENT PARTS

الجُمجمة Skull

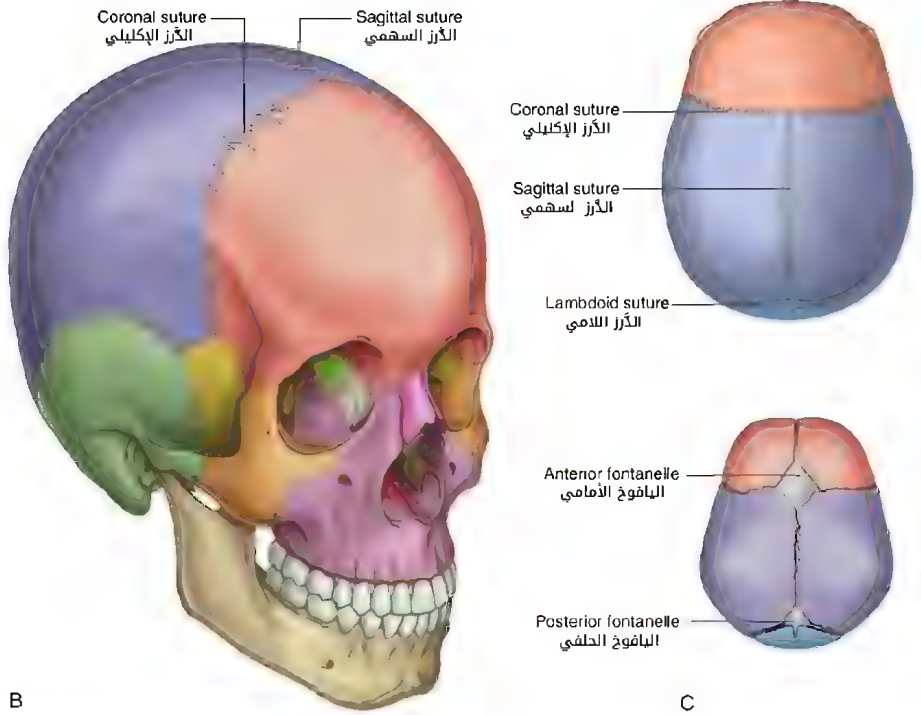
تشكّل عظامُ الرأس المتعدّدة مجتمعّة الجُمجمة (الشكل 8.7A). ترتبط معظم هذه العظام مع بعضها عبر مفاصل ليفية ثابتة تدعى الدُرُوز sutures (الشكل 8.7B).

توجد فجوات غشائية كبيرة وغير مُتعظّمة (اليوافيخ fontanelles) بين عظام الجُمجمة عند الجنين وحديث الولادة، وخصوصاً بين العظام المسطّحة الكبيرة المغطّية لقمة جوف القحف (الشكل 8.7C)، نسمح بـ:

- تغيير شكل الرأس أثناء مروره عبر قناة الولادة.
- النموّ التالي للولادة.



A

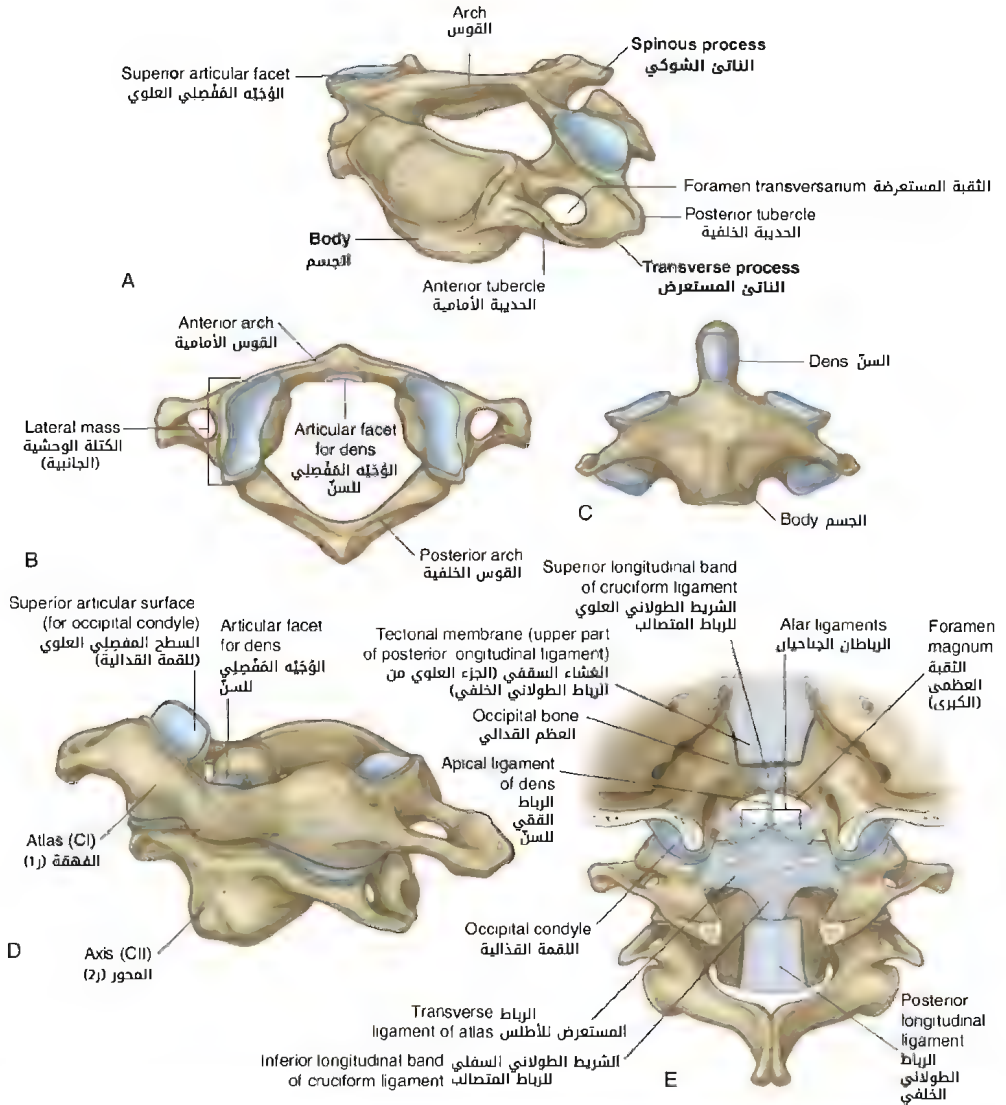


الشكل 8.7، تنقطة الجمجمة. B، الذُرْز. C، البافوخ والذُرْز اللامي.

■ نواتئ مستعرضة تحوي ثُقبة (الثُقبة المستعرضة foramen transversarium).
تشكل الثقوب المستعرضة مجتمعاً في كل من جانبي العمود الفقري ممراً طولانياً للأوعية الدموية (الشرياني والوريديين الفُقرين) المارة بين قاعدة العنق وجوف الفُخف.

الفقرات الرقبية Cervical vertebrae
تشكل الفقرات الرقبية السبع الهيكل العظمي للعنق.
تسم الفقرات الرقبية (الشكل 8.8A) بـ:

- أجسام صغيرة.
- نواتئ شوكية مشقوقة.



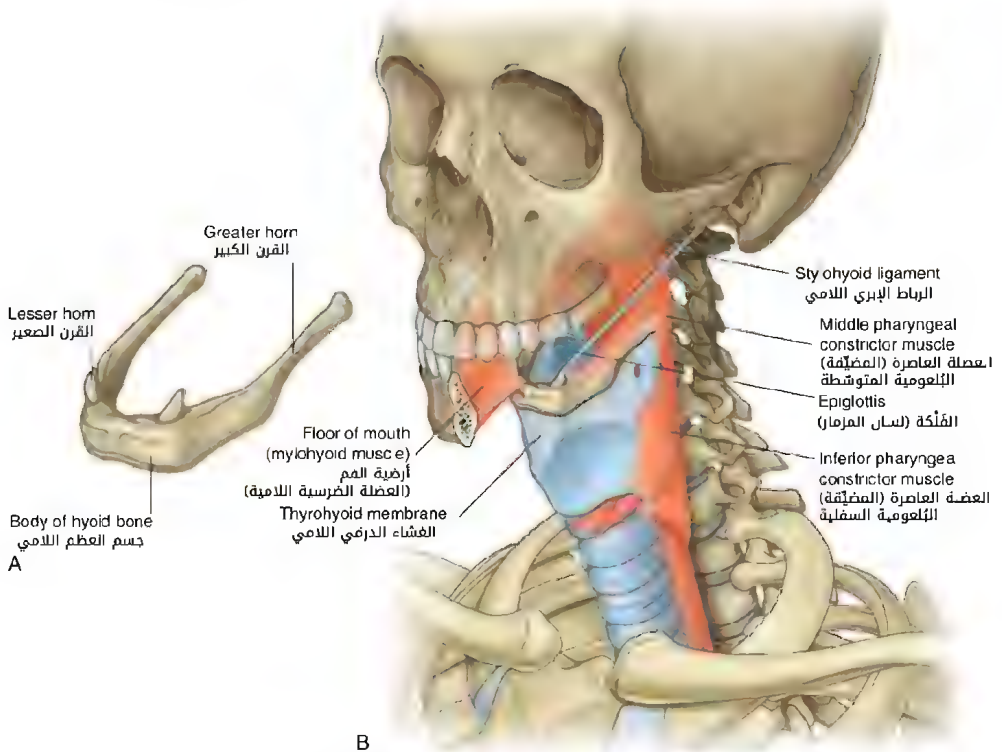
الشكل 8.8 الفقرات الرقبية. A. المعالم النموذجية. B. الفقرة 1 - الفقرة 2 (منظر علوي). C. المحور - الفقرة 2 (منظر أمامي). D. الفقرة والمحور (منظر أمامي جانبي). E. المفصل الفصلي القذالي (منظر خلفي).

- يقع جسم العظم اللامي body of the hyoid bone في الأمام ويشكل قاعدة الحرف U.
- تبرز ذراعا الحرف U (القرنان الكبيران greater horns) من النهايتين الوحشيتين للجسم نحو الخلف.
- لا يتم فصل العظم اللامي مباشرةً مع أية عناصر عظمية أخرى في الرأس والعنق.
- العظم اللامي هو مرساة عظمية متينة قابلة للحركة إلى حد بعيد تثبت عليها عدد من العضلات وبنى الأنسجة الرخوة في الرأس والعنق. يتوضع العظم اللامي عند السطح الفاصل بين ثلاث حجرات دياميكية:
- يرتبط في الأعلى بأرضية جوف الفم.
- يرتبط في الأسفل بالحنجرة.
- يرتبط في الخلف بالبلعوم (الشكل 8.9B).

يملك الناقُ المستعرض النموذجي للفقرة الرقبية أيضاً حديبتين إحداهما أمامية والأخرى خلفية ترتكز عليهما العضلات. تنشأ الحديبتان الأمامية من العناصر الجنبية ذاتها التي تنشأ منها الأضلاع في الناحية الصدرية. تتطور الأضلاع الرقبية أحياناً من هذه العناصر وترتبط بشكل خاص مع الفقرات الرقبية السفلية. تكون الفقرتان الرقبيتان العلويتان (ر1 ور2) محوريتين بما يسمح بتحريك الرأس (الشكل 8.8B-E؛ انظر أيضاً الفص 2).

العظم اللامي Hyoid bone

العظم اللامي هو عظم صغير بشكل حرف U (الشكل 8.9A) يتوضع في المستوى الأفقي فوق الحنجرة تماماً حيث يمكن جسّه وتحريكه من جانبي إلى آخر.



الشكل 8.9 الأمامي A. العظم B. الارتباطات.

- عضلات الوجه التعبيرية (تحرك الوجه).
- عضلات المضغ (تحرك الفك - المفصل الصدغي الفكي).
- عضلات الحنك الرخو (ترفع الحنك وتخفضه).
- عضلات اللسان (تحرك وتغير كفاف (محيط) اللسان).

في العنق In the neck

تتضمن مجموعات العضلات الرئيسية في العنق:

- عضلات البلعوم (تضيق وترفع البلعوم).
- عضلات الحنجرة (تضبط أبعاد المسلك الهوائي).
- العضلات الإسارية (الشريطية) (تحدد موضع الحنجرة والعظم اللامي في العنق).
- عضلات الطوق الخارجي للعنق (تحرك الرأس والطرف العلوي).
- عضلات الوضعة في المسكن العضلي للعنق (تحدد موضع الرأس والعنق).

الحقاف (الحنك الرخو) Soft palate

الحقاف (الحنك الرخو) هو بنية سجيية رخوة تشبه اسديلة "معلقة" إلى ظهر الحنك الصلب (الشكل 8.10A) وله حافة خلفية حرة. يمكن رفعه وخفضه بواسطة العضلات (الشكل 8.10B).

يمكن رؤية الحنك الرخو والبنى المرتبطة به بوضوح عبر فم مفتوح.

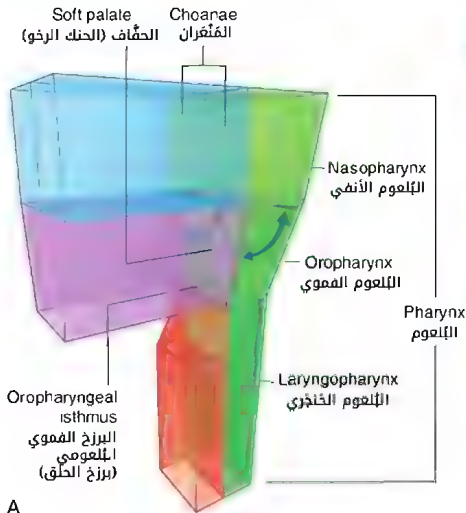
العضلات Muscles

يمكن تصنيف العضلات الهيكلية لرأس والعنق حسب الوظيفة والتعصيب والمنشأ الجنيني.

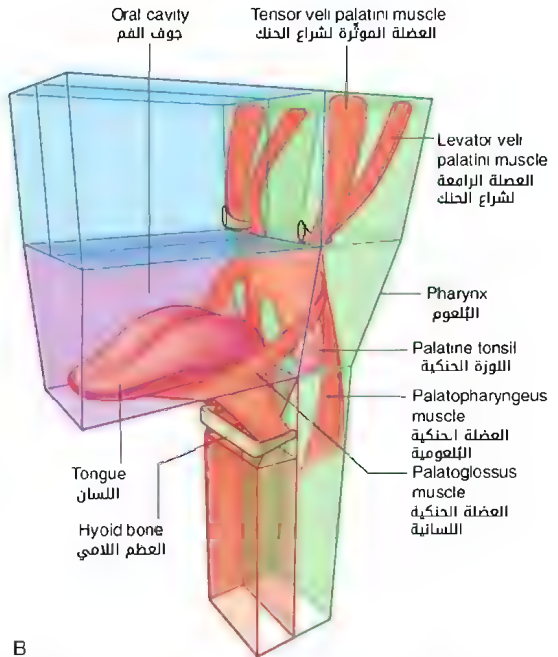
في الرأس In the head

تتضمن مجموعات العضلات في الرأس:

- العضلات خارج المقلة (تحرك المقلة وتفتح الجفن العلوي).
- عضلات الأذن المتوسطة (تضبط حركة عظام الأذن المتوسطة).



A



B

الشكل 8.10 الحقاف (الحنك الرخو). A. الوضعية. B. العضلات.

العلاقة مع النواحي الأخرى

RELATIONSHIP TO OTHER REGIONS

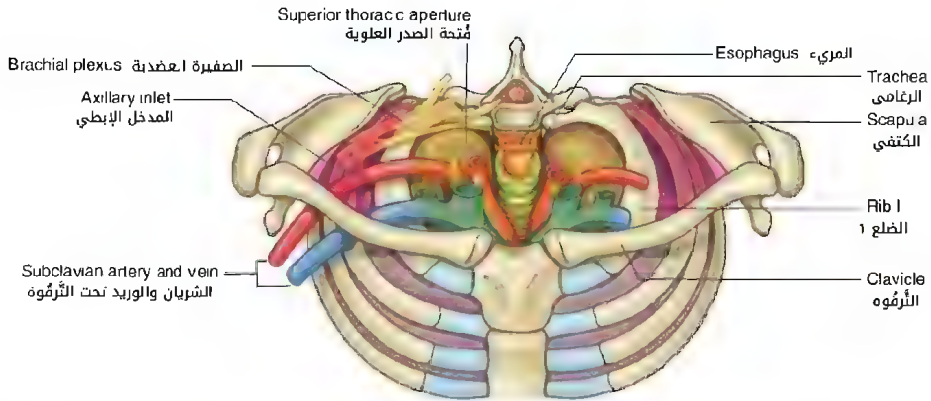
الطرفان العلويان Upper limbs

يوجد المدخل الإبطي (مدخلٌ إلى الطرف العلوي) على كلٍّ من جانبي فتحة الصدر العلوية في قاعدة العنق (الشكل 8.11):

- تمرّ البنى مثل الأوعية الدموية فوق الضلع 1 أثناء عبورها بين المدخل الإبطي والصدر.
- تعبر المكوّنات الرقبية للضفيرة العضدية مباشرةً من العنق عبر المدخلين الإبطيين لتدخل الطرف العلوي.

الصّدر Thorax

تفتح فتحة الصدر العلوية superior thoracic aperture (مدخل الصدر thoracic inlet) مباشرةً على قاعدة العنق (الشكل 8.11). تعبر البنى المارة بين الرأس والصدر صعوداً ونزولاً عبر فتحة الصدر العلوية والمسكن الحشوي للعنق. تقع الرغامى في قاعدة العنق إلى الأمام مباشرةً من المريء، الذي يقع بدوره أمام العمود الفقري مباشرةً. توجد أوردة وشرايين وأعصابٌ كبيرةٌ إلى الأمام والوحشي من الرغامى.



الشكل 8.11 فتحة الصدر العلوية والمدخلين الإبطيين.

- بين 5 و 6، الذي يمثل الحد السفلي للبلعوم والحنجرة والحد العلوي للرغامى والمريء — يمكن جسّ الفجوة (التفرّص) بين الغضروف الحلقى للحنجرة والحلقة الرغامية الأولى.

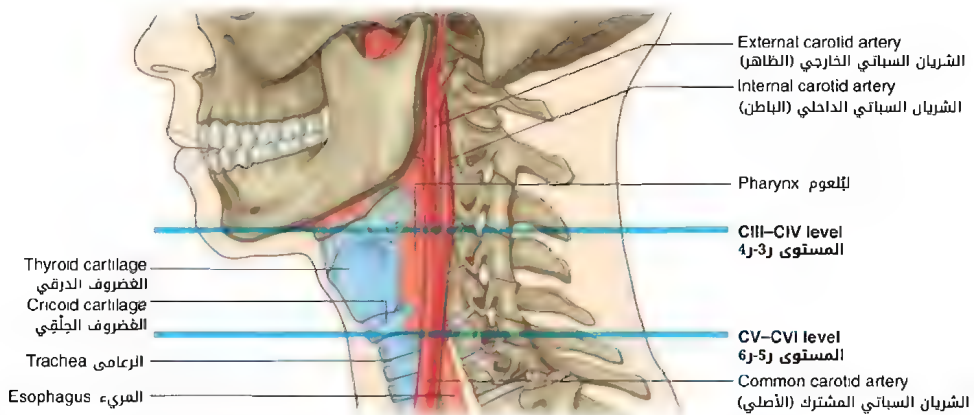
لا يعطي شريان السباتي الداخلي (الباطن) أيّة فروع ضمن العنق ويصعد إلى داخل الجمجمة ليروّي منطقة واسعة من الدماغ. ويروّي كذلك العين والحجاب. تتلقّى النواحي الأخرى من الرأس والعنق ترويتها عبر فروع الشريان السباتي الخارجي (الظاهر).

السمات المفتاحية KEY FEATURES

المستويان الفقريان 4\3 و 6\5

يوجد مستويان فقريان هامان في العنق (الشكل 8.12) هما:

- بين 3 و 4، تقريباً عند الحافة العلوية للغضروف الدرقي للحنجرة (القابل للجسّ) وحيث ينشعب الشريان الكبير في كلّ من جانبي العنق (الشريان السباتي المشترك (الأصلي) **common carotid artery**) إلى شريان سباتي داخلي (باطن) وشريان سباتي خارجي (ظاهر).



الشكل 8.12 المستويان الفقريان الهامان — 3/4 و 5/6.

المسلك الهوائي في العنق

Airway in the neck

تتوضع الخنجرة (الشكل 8.13) والرغامى أمام السبيل الهضمي في العنق، ويمكن الوصول إليهما مباشرة عند حدوث انسداد في الأجزاء العلوية للجهاز. يُستخدم بضع الحَلْقِي الدَّرْقِي cricothyrotomy الطريق الأسهل للوصول وذلك عبر الرباط الحَلْقِي الدَّرْقِي cricothyroid ligament (الغشاء الحَلْقِي الصوتي والغشاء الحَلْقِي الدَّرْقِي) بين الغضروفين الحَلْقِي والدَّرْقِي للخنجرة.

يمكن جسّ الرباط على الخطّ الناصف ويكون عادةً مغطىً فقط بأوعية دموية صغيرة ونسيج ضامّ وجلد (ولكن قد يغطيه أحياناً فصّ صغير من الغدة الدرقية — الفصّ الهرمي). يمكن الوصول إلى المسلك الهوائي جراحياً في مستويّ سفليّ عبر الجدار الأمامي للرغامى بواسطة قُفَر الرغامى tracheostomy. يعدّ طريق الدخول هذا معقداً بسبب وجود الأوردة كبيرة وجزء من الغدة الدرقية التي تغطي هذه الناحية.

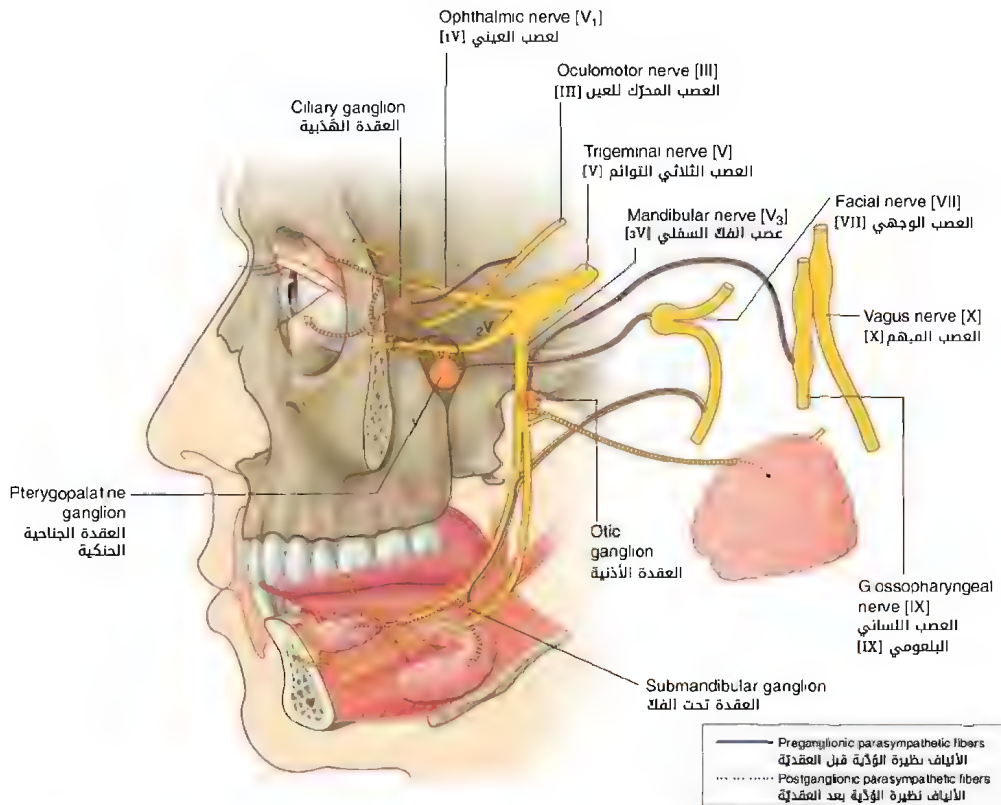


الشكل 8.13 الخنجرة والبنى المرتبطة بها في العنق.

الأعصاب القحفية Cranial nerves

يوجد اثنا عشر زوجاً من الأعصاب القحفية، وسمتها المحددة هي أنها تغادر جوف القحف عبر ثقب أو شقوق. تُعصب جميع الأعصاب القحفية ين في الرأس أو العنق. بالإضافة إلى ذلك، ينزل **العصب المبهم [X]** خلال العنق ويدخل الصدر والبطن حيث يعصب الأحشاء. تُحمل الألياف نظيرة الودية في الرأس خارج الدماغ بوصفها جزءاً من أربعة أعصاب قحفية — العصب المحرك للعين [III] والعصب

الوحي [VII] والعصب اللساني البلعومي [IX] والعصب المبهم [X]. تغادر الألياف نظيرة الودية الموجودة في العصب المحرك للعين [III] والعصب الوحي [VII] والعصب اللساني البلعومي [IX] هذه الأعصاب نحو الأنسجة المستهدفة في الرأس، وتتوزع مع فروع للعصب الثلاثي التوائم [V]. يغادر العصب المبهم [X] الرأس والعنق ليحمل أليافاً نظيرة ودية إلى أحشاء الصدر والبطن.



الشكل 8.14 الأعصاب القحفية والتعصيب نظير الودي.

وجلد الأجزاء السفلية للرأس (الشكل 8.15B).

تجتمع الفروع الأمامية للأعصاب من ر5 إلى ر8 مع قسم كبير من الفرع لأمامي للعصب ص1 لتشكل الضفيرة العضدية brachial plexus التي تعصب الطرف العلوي.

الفصل الوظيفي بين الممرين الهضمي والتنفسي

Functional separation of the digestive and respiratory passages

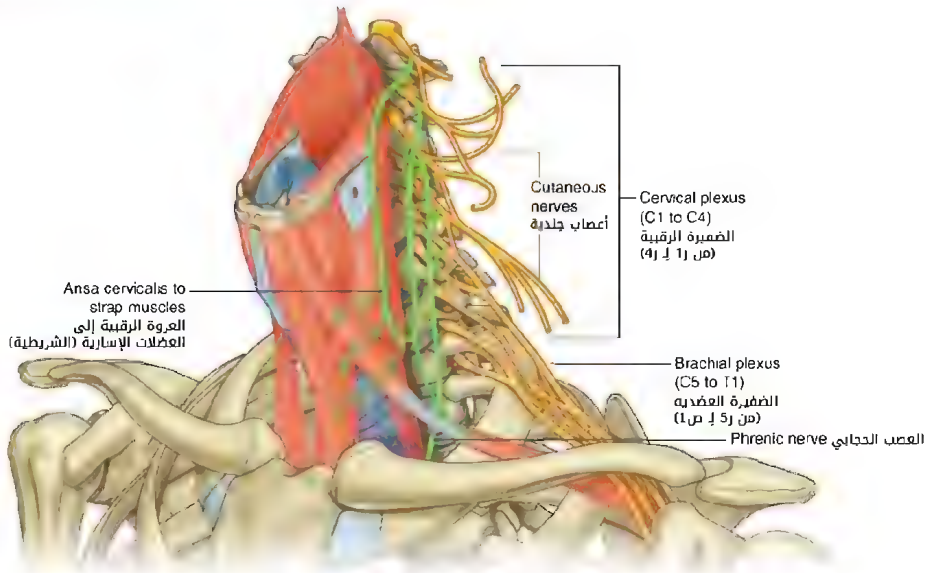
البلعوم هو حُجيرة مشتركة بين السبيلين الهضمي والتنفسي. بناءً على ذلك يمكن أن يحدث التنفس عبر الفم بالإضافة إلى الأنف،

الأعصاب الرقبية Cervical nerves

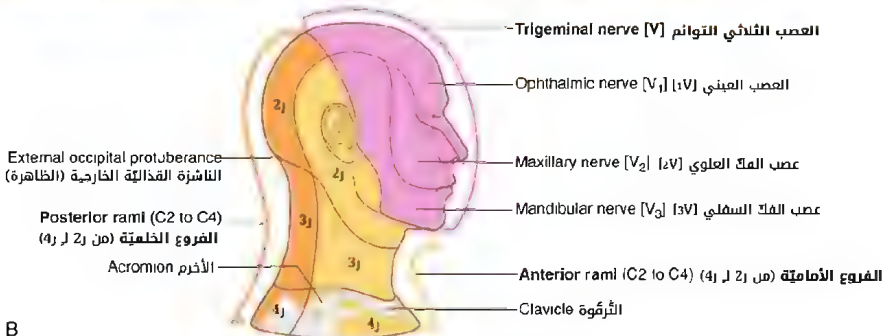
توجد ثمانية أعصاب رقبية (من ر1 إلى ر8):

- تبتق الأعصاب من ر1 إلى ر7 من النقب الفقري فوق فقراتهم الموافقة.
- ينبثق العصب ر8 من بين الفقرتين ر7 و ص1 (الشكل 8.15A).

تشكل الفروع الأمامية للأعصاب من ر1 إلى ر4 الضفيرة الرقبية cervical plexus. تعصب الفروع الرئيسية لهذه الضفيرة العضلات الإسارية (الشريطية) والنجاب (العصب الحجابي) وجلد الأجزاء الأمامية والجانبية للعنق وجلد جدار الصدر الأمامي العلوي



A



B

الشكل 8.15 الأعصاب الرقبية. A. البنية. B. البضعات (القطاعات) الجلدية.

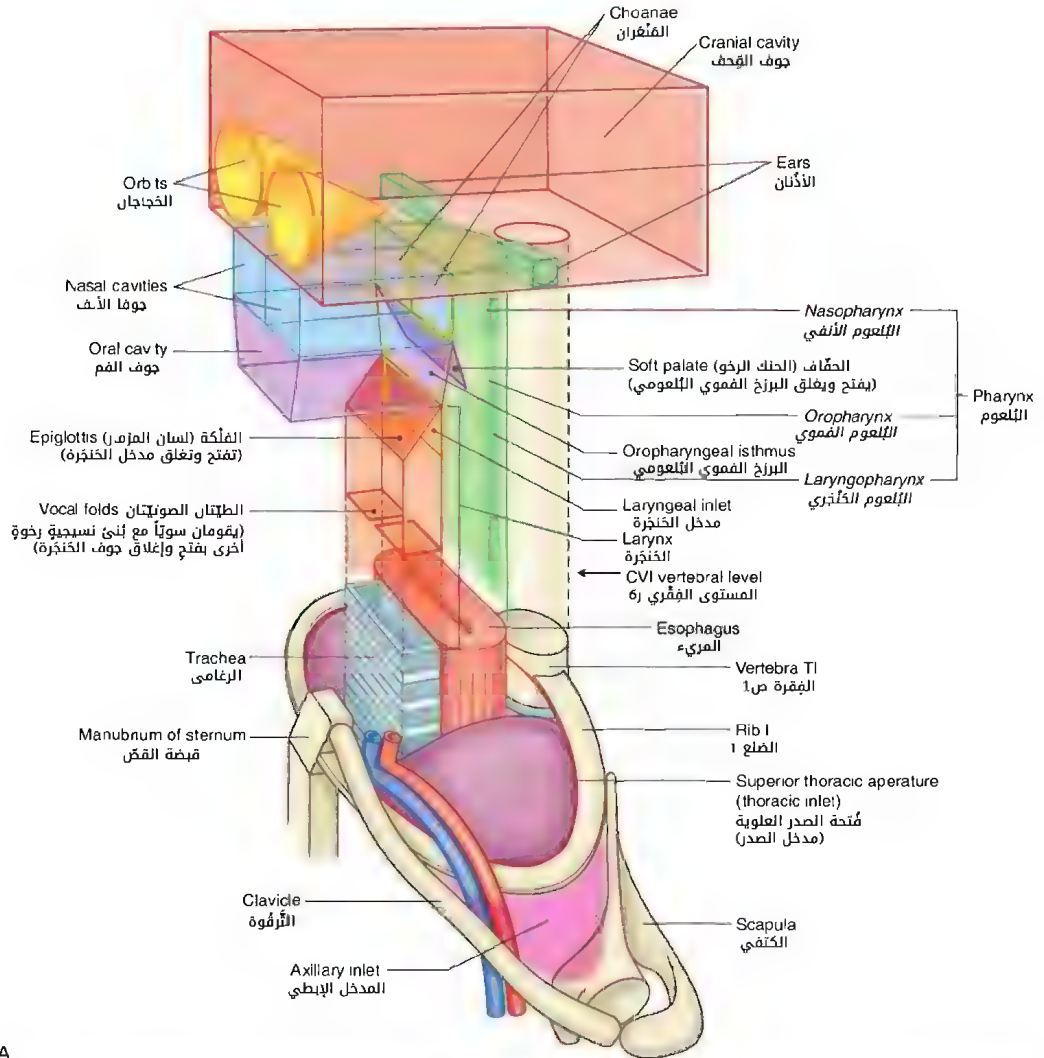
يعمل في الأحوال السوية كلٌ من الحَقَاف (الحنك الرخو) والفُكَّة (لسان المزمار) وبنى نسيجية رخوة داخل الحَنجَرة كصماماتٍ تمنع الطعام والسوائل من ادخول إلى الأجزاء السفلية للسبيل التنفسي (الشكل 8.16A).

أثناء التنفّس السوي، يكون المسك الهوائي مفتوحاً ويعبر الهواء بحرية عبر جوف الأنف (أو جوف الفم) والبلعوم والحَنجَرة والرغامى (الشكل 8.16A).

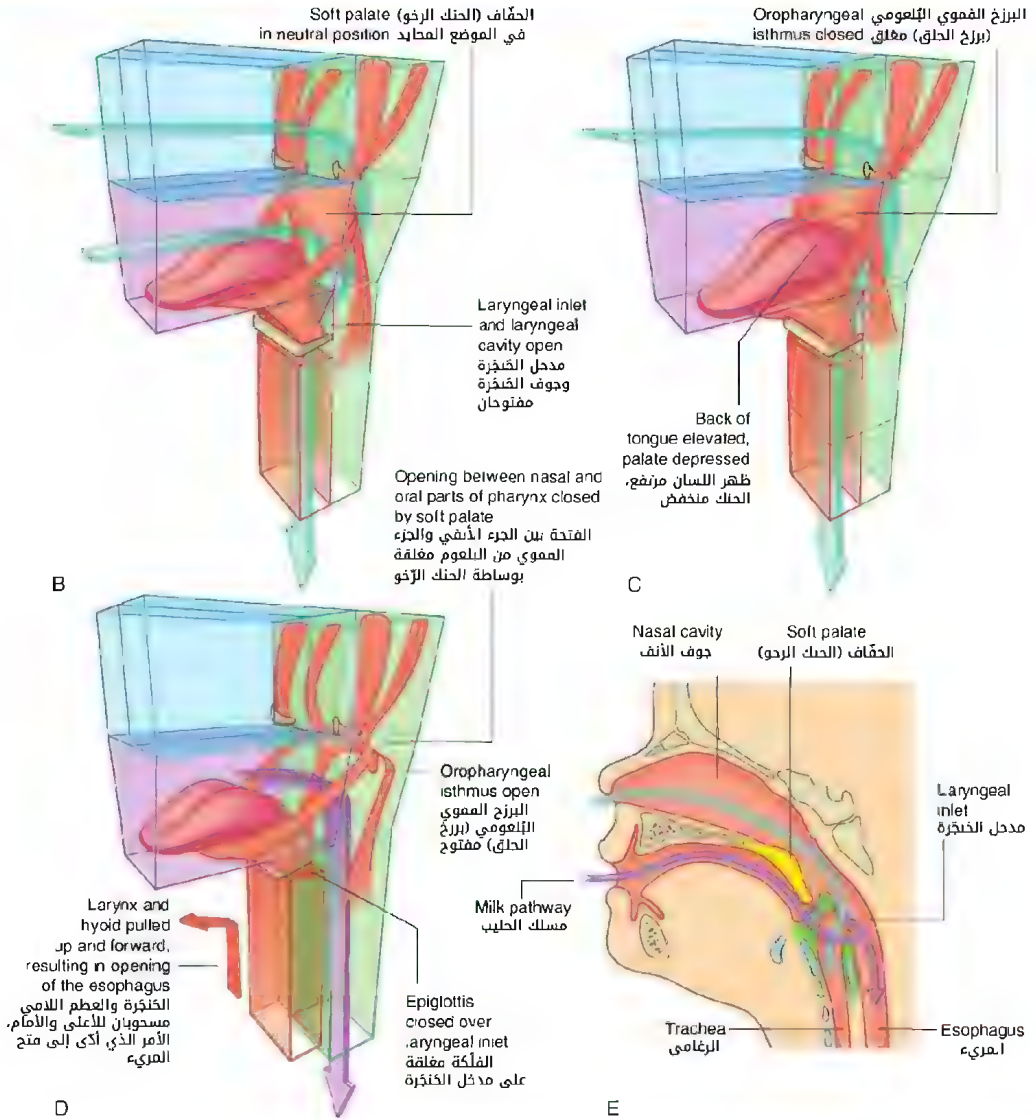
ومن المحتمل أن تدخل موادٌ من جوف الفم إمّا إلى المريء أو إلى الحَنجَرة. وتكمن أهميّة ذلك فيما يلي:

■ يمكن الوصول إلى المسلك الهوائي السفلي عبر جوف الفم بواسطة التنبيب.

■ يمكن الوصول إلى السبيل الهضمي (المريء) عبر جوف الأنف بواسطة أنابيب التغذية.



A



الشكل 8.16، تتمة B، التنفس السوي. C، التنفس بوجود طعام أو سائل في جوف الفم. D، البلع. E، عند طفل حديث الولادة.

يعمل الحنك (الحنك الرخو) و أجزاء من الحنجرة كصماماتٍ خلال البلع لضمان حركةٍ ملائمةٍ للطعام من جوف الفم إلى المريء (الشكل 8.16D).

يرتفع الحنك (الحنك الرخو) ليفتح البرزخ الفموي البلعومي، بينما يقوم في الوقت ذاته بسدّ الجزء الأنفي للبلعوم فاصلاً إياه عن الجزء الفموي. وهذا يمنع الطعام والسوائل من التحرك نحو

تكون لمعة المريء مغلقة في الأحوال الطبيعية خلافاً للمسلك الهوائي، إذ لا تملك بنىً هيكليةً داعمةً تبقىها مفتوحةً.

يتأرجح الحنك نحو الأسفل (ينخفض) عندما يمتلئ جوف الفم بالطعام أو السوائل ليغلق البرزخ الفموي البلعومي (برزخ الحلق)، وبذلك يسمَح بمعالجة الطعام والسوائل في جوف الفم أثناء التنفس (الشكل 8.16C).



حدود كل مثلث أمامي هي:

- الخط الناصف العمودي للعنق.
- الحافة السفلية للفكي السفلي.
- الحافة الأمامية للعضلة القترائية.

يتحدد المثلث الخلفي بـ:

- الثلث المتوسط للترقوة.
- الحافة الأمامية للعضلة شبه المنحرفة.
- الحافة الخلفية للعضلة القترائية.

يمكن الوصول إلى البنى الرئيسية المارة بين الرأس والصدر عبر المثلث الأمامي.

يقع المثلث الخلفي جزئياً فوق المدخل الإبطي، ويرتبط بين (أعصاب وأوعية) تمر إلى داخل وخارج الطرف العلوي.

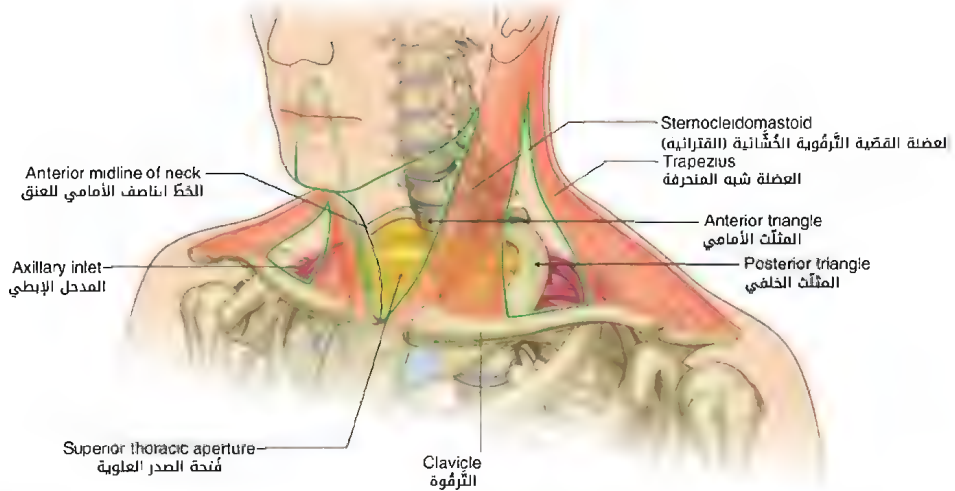
الأعلى إلى داخل البلعوم الأنفي وجوفي الأنف.

تُغلق الفلّكة (لسان المزمار) مدخل الحنجرة، ويصبح معظم جوف الحنجرة مسدوداً بتقابل الطيّتين الصوتيتين والطيّتين النسيجيتين الرخوتين الواقعتين فوقهما. بالإضافة إلى ذلك، تُسحب الحنجرة إلى الأعلى والأمام لتسهيل حركة الطعام والسوائل فوق الحنجرة المغلقة وحولها وإلى داخل المريء.

تكون الحنجرة مرتفعة في العنق عند حديثي الولادة، كما تكون الفلّكة (لسان المزمار) فوق مستوى الحفّاف (الحنك الرخو) (الشكل 8.16E)، لذلك يمكن للرضع أن يرضعوا ويتنفسوا في أيّ معاً تناسب السوائل حول الحنجرة بمنأى عن خطر دخولها إلى المسلك الهوائي. تنزل الحنجرة خلال السنة الثانية من الحياة إلى الموضع الرقبى السفلي المميز عند البالغين.

مثلثات العنق Triangles of the neck

تقوم العضلتان (العضلة شبه المنحرفة والعضلة القترائية) اللتان تشكّلان جزءاً من الطوق الرقبى الخارجي بتقسيم العنق إلى مثلثين أمامي وخلفي في كل جانب (الشكل 8.17).



الشكل 8.17 مثلث العنق الأمامي والخلفي.

تشكّل القبة بشكلٍ رئيسيٍّ من عظمين مزدوجين هما الصدغي والحداري، وأجزاء من عظامٍ مفردةٍ هي الجبهي والوندي والقذالي. تشكّل لقاعدة بشكلٍ رئيسيٍّ من أجزاء من كلٍّ من العظم الوندي والصدغي والقذالي.

يتكوّن هيكل الوجه من عظامٍ مزدوجةٍ هي الأنفي والحكي و لدمعي والوجني والفكيّ العلوي والمحارة (القرين) الأنفية السفلية بالإضافة إلى عظمٍ مفردٍ هو الميكة. لا يعدّ الفكّي السفلي جزءاً من القحف ولا جزءاً من هيكل الوجه.

منظرٌ أماميٌّ Anterior view

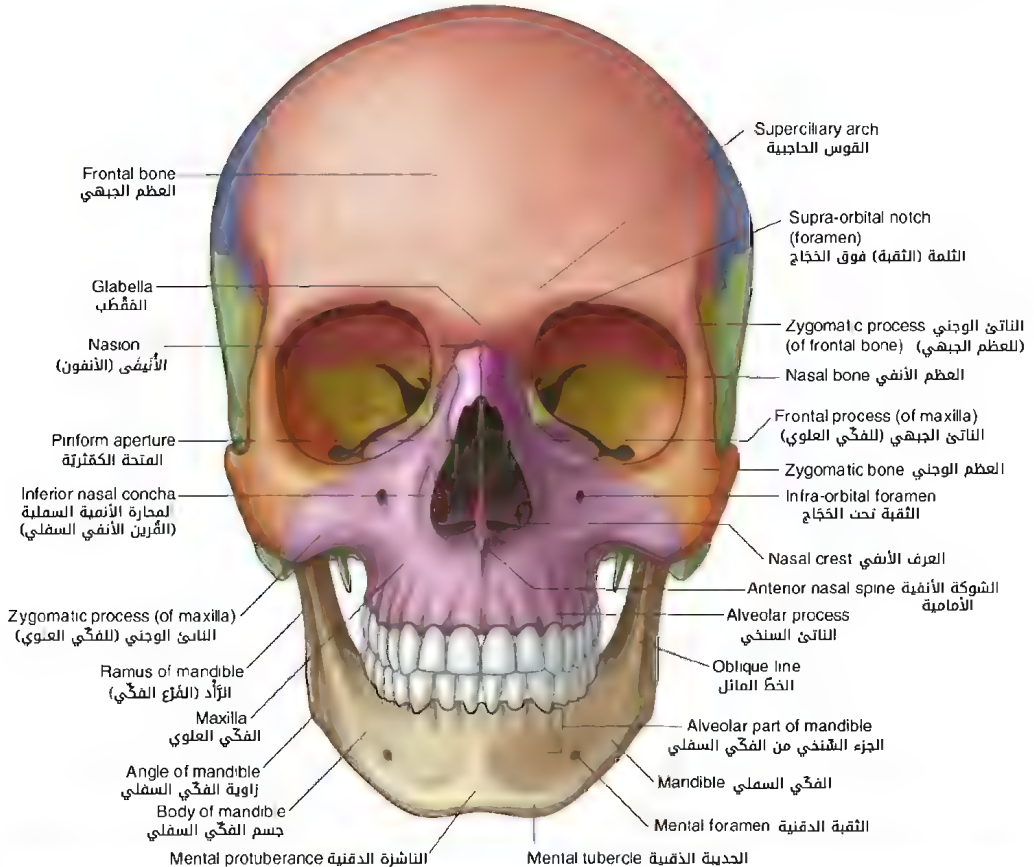
يتضمّن المنظر الأمامي للجمجمة الجبهة forehead في الأعلى، والحجاجين والناحية الأنفية nasal region وجزء الوجه الواقع بين الحجاج والفكّ العلوي، والفكّ العلوي والفكّ السفلي في الأسفل (الشكل 8.18).

التشريح الناحي Regional anatomy

الجمجمة SKULL

تمتلك الجمجمة 22 عظاماً باستثناء عظامات السمع في الأذن. ترتبط عظام الجمجمة مع بعضها بواسطة لدروز، وهي عظامٌ غير متحركةٍ تشكّل القحف cranium، وذلك باستثناء الفكّي السفلي المكوّن للفكّ السفلي. يمكن تقسيم القحف إلى:

- جزءٌ علويٌّ مقبّب (القبة calvaria) يغطّي جوف القحف الحاوي على الدماغ.
- قاعدةٌ تكوّنُها أرضية جوف القحف.
- جزءٌ سفليٌّ أماميٌّ — هيكل الوجه facial skeleton (القحف الحشوي viscerocranium).



الشكل 8.18 منظرٌ أماميٌّ للجمجمة.

العظم الجبهي Frontal bone

تشكل الحمة من العظم الجبهي الذي يشكل أيضاً الجزء العلوي لحافة كل من الحجاج (الشكل 8.18).

تقع القوسان الحاجبيان **superciliary arches** البارزتان فوق حافة الحجاج تماماً في كل جانبي، وتكونان أكثر وضوحاً عند الرجال منهما عند النساء. يوجد بين هاتين القوسين انخفاض صغير (المقطب **glabella**).

يمكن رؤية الثقب فوق الحجاج **supra-orbital foramen** (الثلمة فوق الحجاج **supra-orbital notch**; الجدول 8.1) بوضوح في الجزء الإنسي للحافة العلوية لكل من الحجاجين.

يرز العظم الجبهي إنسياً نحو الأسفل مشكلاً جزءاً من الحافة الإنسية للحجاج. الجدول 8.1 الثقوب الخارجية (الظاهرة) للجمجمة.

| الثقب | البنى المارة عبر الثقب |
|------------------------|--|
| منظر أمامي | |
| الثقب فوق الحجاج | العصب والوعية فوق الحجاج |
| الثقب تحت الحجاج | العصب والوعية تحت الحجاج |
| الثقب الذمبية | العصب والوعية الذمبية |
| منظر وحشي | |
| الثقب الوجنية الوجنية | العصب الوجني الوجهي |
| منظر علوي | |
| الثقب الجدارية | أوردة مشرّبة |
| منظر سفلي | |
| الثقب القاطعية | العصب الأنفي الحليكي؛ الوعية الودية الحليكية |
| الثقب الحليكية الكبيرة | العصب والوعية الحليكية لكبيرة |
| الثقب الحليكية الصغيرة | العصب والوعية الحليكية لصغيرة |
| الثقب الخادعي | العصب والوعية الخادعية |
| الثقب اليبضوية | عصب الفخ السفلي (V3)؛ لعصب الصخري الصغير |
| الثقب الشوكية | الشريان الشدائي المتوسط |
| الثقب الممرقة | ممسوعة بضرروف |
| الثقب الشدائي | الشريان الشدائي الداخلي (الباطن) والظفيرة العصبية |
| الثقب العظمي | استمرار الدماغ والنخاع الشوكي؛ الشريانان البقريان والظفائر العصبية؛ الشريان الشوكي الأمامي؛ الشريانان الشوكيين الخلفيين؛ جذور العصب الإضافي (اللاحق) (XI)؛ السحايا |
| الثقب اللشمي | أوردة قشرية |
| الثقب تحت اللسان | العصب تحت اللسان (XII) والوعية تحت اللسان. |
| الثقب الوداجية | الوريد الوداجي الداخلي (الباطن)؛ الجيب الصدري السفلي؛ العصب اللساني بلعومي (IX)؛ العصب المبهم (X)؛ العصب الإضافي (اللاحق) (XI)؛ العصب الوجهي (VII) |

يرز الناتئ الوجني **zygomatic process** للعظم الجبهي وحشياً نحو الأسفل مشكلاً الحافة الوحشية العلوية للحجاج. بمفصل هذا الناتئ مع الناتئ الجبهي **frontal process** للعظم الوجني.

العظام الأنفية والعظام الوجنيان

Zygomatic and nasal bones

تشكل الحافة الوحشية السفلية للحجاج من العظم الوجني **zygomatic bone** (عظم الخد **cheekbone**).

علوياً، يتمفصل لعظام الأنفان في الناحية الأنفية مع بعضهما على الخط الناصف ومع العظم الجبهي في الأعلى. يسعى مركز الدرز الجبهي الأنفي **frontonasal suture** الناشئ عن تمفصل العظمين الأنفيين والعظم الجبهي بالأثني (الأنفون) **nasion**.

يتمفصل كل عظم أنفي في الوحشي مع الناتئ الجبهي **frontal process** لكل من الفكّين العلويين.

تمثل الفتحة الكثرية **piriform aperture** في الأسفل الفتحة الكبيرة في الباحة الأنفية والشدة الأمامية لحوف الأنف. تحدّد بالعظمين الأنفيين في الأعلى وبكل من الفكّين العلويين في الوحشي والأسفل.

يمكن عبر الفتحة الكثرية رؤية العرفين الأنفيين **nasal crests** الضدمحين اللذين يشكلان الجزء السفلي من الحاجز الأنفي (الوترية) **nasal septum** العظمي وينتهيان في الأمام بما يدعى الشوكة الأنفية الأمامية **anterior nasal spine**، كما يمكن رؤية المحارتين (القرنيتين) الأنفييتين السفليتين **inferior nasal conchae**.

الفكّيان العلويان Maxillae

يشكل الجزء من الوجه الواقع بين الحجاج والأسنان العلوية وكل من الفكّين العلويين من الفكّين العلويين. يساهم كل من الفكّين العلويين في أعلى تشكيل الحافتين السفلية والإنسية للحجاج.

يتمفصل الناتئ الوجني **zygomatic process** لكل من الفكّين العلويين في الوحشي مع العظم الوجني. ويتمفصل الناتئ الجبهي لكل منهما في الإنسي مع لعظم الجبهي.

يوجد في الأسفل جسم الفكّ العلوي **body of the maxilla** وهو الجزء من كلا الفكّين العلويين الواقع إلى الوحشي من فتحة جوف الأنف.

يوجد على السطح الأمامي لجسم الفكّ العلوي إلى الأسفل تماماً من الحافة السفلية للحجاج الثقب تحت الحجاج **infra-orbital foramen** (الجدول 8.1).

ينتهي كل من الفكّين العلويين في الأسفل بتشكيله الناتئ السنخي **alveolar process** الذي يحتوي على الأسنان ويشكل الفكّ العلوي.

الفكّ السفلي Mandible

الفكّ السفلي (الفكّ السفلي) هو البنية الأكثر سفلية في المنظر الأمامي للجمجمة. يتكوّن من جسم الفكّ السفلي **body of the mandible** في الأمام والرأ (الفرع الفكّ) **ramus of the mandible** في الخلف. يلتقي الجسم والرأ في الخلف عند زاوية الفكّ السفلي **mandible angle of the**. تكون جميع أجزاء الفكّ السفلي هذه مرتبة إلى حد ما في المنظر الأمامي.

تقسم جسم الفكّ السفلي اعنصاً إلى جزأين:

- الجزء السفلي هو قاعدة الفكّ السفلي **base of the mandible**.
- الجزء العلوي هو الجزء السنخي للفكّ السفلي **alveolar part of the mandible**.

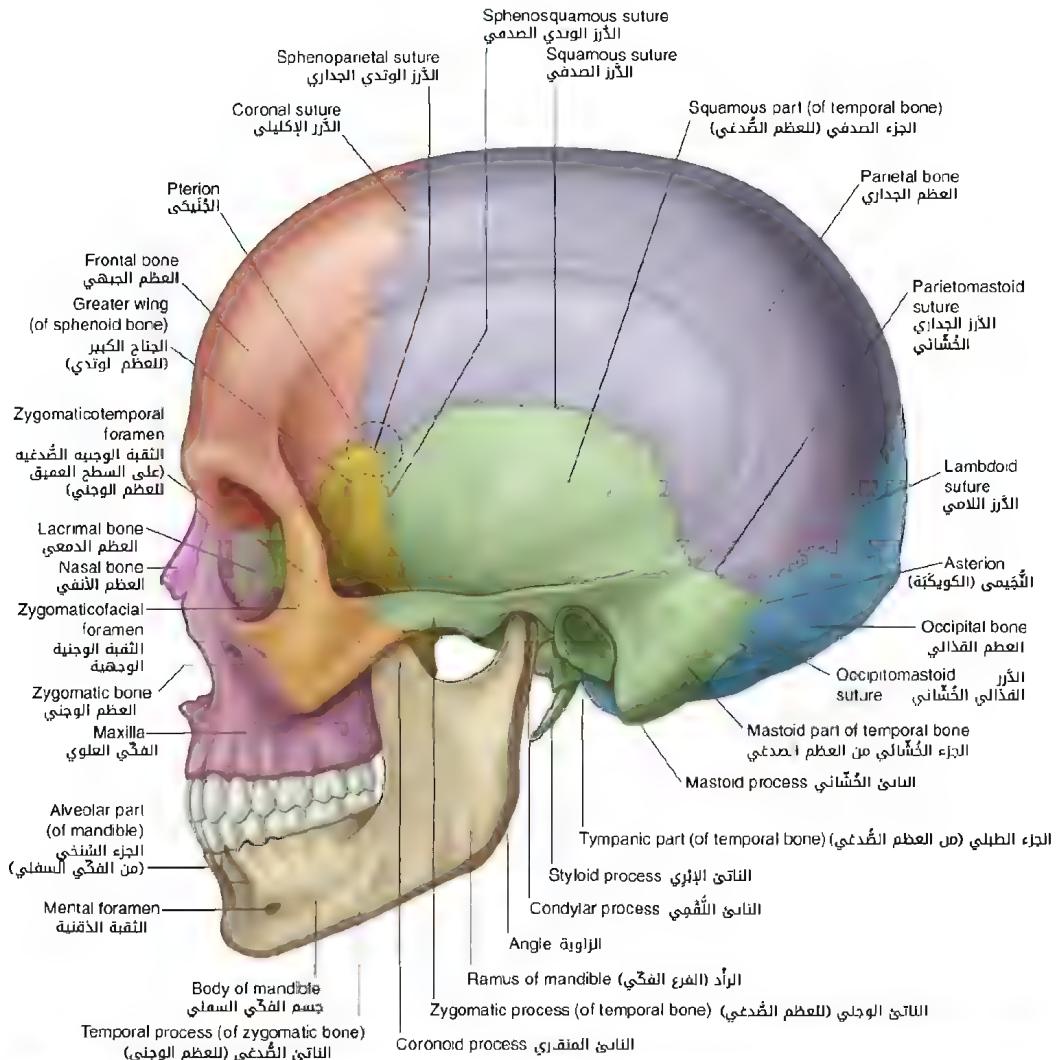
هذه الثقبه حرف (الخط المائل oblique line) يمتد من مقدّمة الرأ (الفرع الفكّي) حتّى جسم الفكّي السفلي يمثّل الخطّ المائل نقطة ارتكاز للعصلات الخافضة للشفة السفلية.

منظر وحشي Lateral view

يتضمّن المنظر الوحشي للجمجمة الجدار الوحشي لبقحف، الّذي يشمل الأقسام الوحشية للقبّة وهيكل الوجه، بالإضافة إلى نصف الفك السفلي (الشكل 8.19):

يحتوي الجزء السخني للفكّي السفلي على الأسنان ويترسّف عند اقتلاعها. تتمكّ قاعدة الفكّي السفلي انتفاخاً (الناشئة الذقنية mental protuberance) على الخطّ الناصف من سطحها الأمامي في مكان التقاء جانبي الفكّي السفلي. يوجد إلى الوحشي تماماً من الناشئة الذقنية في كلا الجانبين تحدّبان أكثر وضوحاً بعض الشيء (الحديبتان الذقنيّتان mental tubercles).

تُشاهد الثقبه الذقنية mental foramen (الجدول 8.1) إلى الوحشي في منتصف المسافة بين الحافة العلوية للجزء السخني من الفكّي السفلي والحافة السفلية لقاعدة الفكّي السفلي. يستمرّ وراء



الشكل 8.19 منظر وحشي للجمجمة.

opening المؤدية إلى الصمخ السمي الخارجي (الظاهر)
external acoustic meatus (نفق الأذن) بوضوح على سطح هذا القسم.

■ الجزء الصخري الخشائي الذي يفصل عادةً إلى جزء صخري petrous part وجزء خشائي mastoid part لأغراض وصفية.
الجزء الخشائي هو الجزء الأكثر خلفيةً من العظم الصدغي، كما أنه الجزء الوحيد المرئي من الجزء الصخري الخشائي للعظم الصدغي في منظرٍ وحشيٍّ للجمجمة. يستمرُّ في الأمام مع الجزء الصدغي للعظم الصدغي، ويتمفصل في الأعلى مع العظم الجداري عند الدُزْر الجداري الخشائي parietomastoid suture وفي الخلف مع العظم القذالي عند الدُزْر القذالي الخشائي. يستمرُّ هذان الدُزْران مع بعضهما، ويستمرُّ الدُزْر الجداري الخشائي مع الدُزْر الصدغي.
تبرز في الأسفل شامخة عظيمة كبيرة (الناتئ الخشائي mastoid process) من الحافة السفلية للجزء الخشائي للعظم الصدغي. وتمثل نقطة ارتباط للعديد من العضلات.
يبرز الناتئ الإزري styloid process من الحافة السفلية للعظم الصدغي، إلى الإنسي من أناتئ الخشائي.

الجزء المرئي من هيكل الوجه

Visible part of the facial skeleton

تتضمن عظام الفكّ الحشوي المرئية في منظرٍ وحشيٍّ للجمجمة العظم الأنفي والفكي العلوي و لوجني (الشكل 8.19) وذلك على النحو التالي:

- عظم أنفي في الأمام.
- الفكي العلوي مع ناتئ السخي الحاوي على الأسنان والمشكّل للفكّ العلوي، يتمفصل في الأمام مع العظم الأنفي، ويساهم في الأعلى بتشكيل الحافتين السفلية والإنسية للحجاج؛ ويتمفصل ناتئ لجبه في الإنسي مع العظم الجبهي، وناتئ أوجني في الوحشي مع العظم الوجني.
- يُعدّ العظم لوجني المعلم الأساسي الم شاهد في هذا المنظر، وهو عظمٌ غير منظم الشكل ذو سطحٍ وحشيٍّ مدوّجٍ يشكّل شامخة الخدّ — يساعد في الإنسي بتشكيل الحافة السفلية للحجاج عبر تمفصله مع الناتئ الوجني للفكي العلوي؛ يتمفصل ناتئ الجبهي في الأعلى مع الناتئ الوجني للعظم الجبهي مساعداً بتشكيل الحافة الوحشية لحجاج؛ يشاهد في الوحشي الناتئ الصدغي الأفقي للعظم الوجني بوضوح في هذا المنظر للجمجمة، إذ يبرز نحو الحف ليتمفصل مع الناتئ الوجني للعظم الصدغي مشكلاً القوس الوجنية.
- تُشاهد عادةً ثقبٌ صغير (الثقب الوجنية الوجهية zygomaticofacial foramen؛ الجدول 8.1) على السطح الوحشي للعظم الوجني. تظهر الثقب الوجنية الصغية zygomaticotemporal foramen على السطح الإنسي العميق للعظم.

- تتضمن العظام المشكّلة للقسم أوجشي من القبة العظم الجبهي والجداري واقذالي والوددي والصدغي.
- تتضمن العظام المشكّلة للجزء المرئي من هيكل الوجه العظم الأنفي والفكي العلوي والوجني.
- يشكّل الفكي السفلي الجزء المرئي من الفك السفلي.

القسم الوحشي للقبة

Lateral portion of the calvaria

يبدأ القسم الوحشي للقبة في الأمام بالعظم الجبهي. يتمفصل العظم الجبهي في النواحي العلوية مع العظم الجداري عند الدُزْر الإكليلي coronal suture. يتمفصل العظم الجداري بعدها مع العظم القذالي عند الدُزْر اللامي lambdoid suture.
يتمفصل العظم الجبهي في الأجزاء السفلية من القسم الوحشي للقبة مع الجناح الكبير للعظم الوددي greater wing of the sphenoid bone (الشكل 8.19)، الذي يتمفصل بدوره مع العظم الجداري عند الدُزْر الوددي الجداري sphenoparietal suture، ومع الحافة الأمامية للعظم الصدغي عند الدُزْر الوددي الصغني sphenosquamous suture.

تُدعى منطقة التقاء العظام الجبهي والجداري والوددي والصدغي بـ الجُنَيْجِي pterion. قد تكون العواقب السريية لكسر الجمجمة في هذه المنطقة خطيرة جداً. فالعظم في هذه المنطقة رقيقٌ على نحوٍ خاص كما أنه يغطّي الانتسار الأماسي للشريان السخائي المتوسط، والذي يمكن أن يتمزق نتيجة كسرٍ في هذه المنطقة من الجمجمة، مسفراً عن ورمٍ دمويٍّ خارج الجافية.

يوجد التامفصل الأخير ضمن الجزء السفلي من القسم الوحشي للقبة بين العظم الصدغي والعظم القذالي عند الدُزْر القذالي الخشائي occipitomastoid suture.

العظم الصدغي Temporal bone

يشترك العظم الصدغي (الشكل 8.19) بشكلٍ هامٍ في تشكيل القسم السفلي من الجدار الوحشي للقفص، ويتألف من عدّة أجزاء:

- يأخذ الجزء الصدغي squamous part مظهرٌ صفيحةٍ مسطحةٍ كبيرة، ويشكّل اجزائاً الأمامي والعلوي للعظم الصدغي، ويساهم في تشكيل الجدار الوحشي للقفص، ويتمفصل في الأمام مع الجناح الكبير للعظم الوددي عند الدُزْر الوددي الصدغي، وفي الأعلى مع العظم الجداري عند الدُزْر الصدغي.
- الناتئ الوجني zygomatic process هو بروزٌ عظميٌّ أمامي من السطح السفلي للجزء الصدغي من العظم الصدغي، يبرز في البداية نحو الوحشي ثمّ ينحني نحو الأمام ليتمفصل مع الناتئ الصدغي للعظم الوجني مشكلاً القوس الوجنية zygomatic arch.
- يقع الجزء الطلبي tympanic part للعظم الصدغي تحت منشأ الناتئ الوجني من الجزء الصدغي للعظم الصدغي مباشرةً وتُشاهد الفتحة السمعية الخارجية (الظاهرة) external acoustic

859

- يتمفصل العظامان الجداريان مع بعضهما على الحط الناصف عند الدُرز السهمي.
- يتمفصل العظامان الجداريان مع العظم القذالي المفرد عند الدُرز اللامي.

يُدعى موصل الدُرزين السهمي والإكليلي الهامة **bregma** وموصل الدُرزين السهمي والدَّمي اللَّمداء **lambda**.

الثقبان الوحيدتان اللتان يمكن رؤيتهما في هذا المنظر لجمجمة الثقبان الوحيدتان اللتان يمكن رؤيتهما في هذا المنظر لجمجمة هما الثقبان الجداريان، إذ توجد في الخلف واحدة على كل عظم جداري إلى الوحشي تماماً من الدُرز السهمي (الشكل 8.21).

تتميز عظام المشكلة للقبّة (الشكل 8.22) ببنيتها الفريدة، إذ تتكوّن من لوحين كثيفين من العظم المُكثّر داخليّة وخارجيّة يفصلهما عن بعضهما طبقة من العظم الإسفنجي (خلال اللّوحتين **diploë**).

منظر سفليّ Inferior view

تظهر قاعدة الجمجمة في المنظر السفلي، وتمتد من الأسنان القاطعة المتوسطة في الأمام إلى الخطّين القفويّين العلويّين في الخلف والناتئين الخشائيّين والقوسين الوجنيّين في الوحشي (الشكل 8.23).

تُقسم قاعدة الجمجمة لأغراضٍ وصفية غالباً إلى:

تدعى النقطة الأكثر بروزاً في الناشرة القذالية الخارجية **القَمَحْدَوَة inion**. يوجد تحت الخطّين القفويّين العلويّين بمسافة 1 إنش (2.5 سم) خطّان إضافيان (الخطّان القفويان السفليان **inferior nuchal lines**) بنحنيان باتجاه الوحشي. يمتدّ العرف القذالي الخارجي (الظاهر) **external occipital crest** من الناشرة القذالية الخارجية نحو الأسفل.

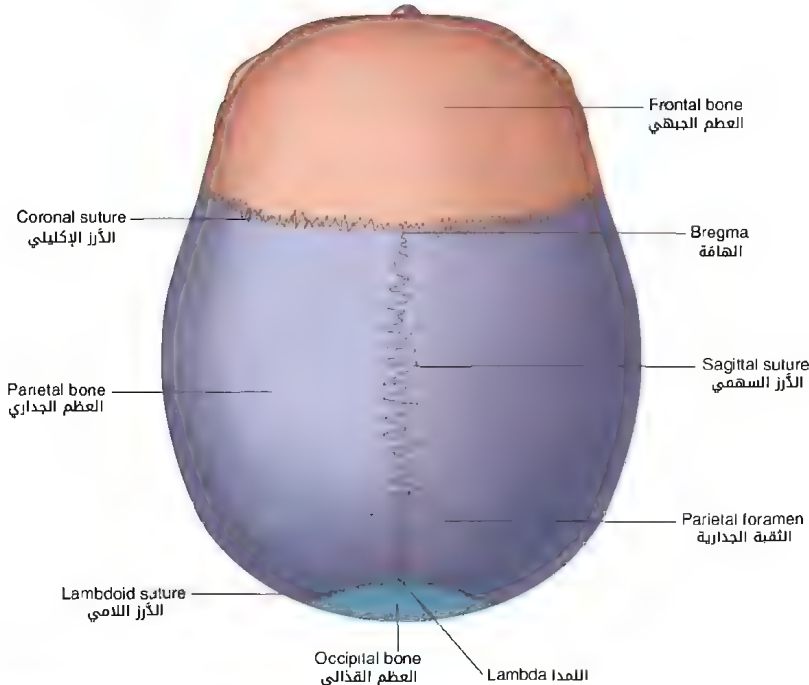
العظامان الصّدغيان Temporal bones

يُشاهد العظامان الصّدغيان وحشياً في المنظر الخلفي للجمجمة، ويمثّل الناتئان الخشائيان المَعلَين البرزين (الشكل 8.20). توجد ثلمة على الحافة السفلية الإنسية لكل من الناتئين الخشائيّين (الثلمة الخشائية **mastoid notch**) تمثّل نقطة ارتباط لبطن اخلفي للعضلة ذات البطنين.

منظر علويّ Superior view

يُشاهد العظم الجبهي والعظامان الجداريان والعظم القذالي في منظرٍ عويّ للجمجمة (الشكل 8.21). تشكّل هذه العظام الجزء العلوي لقبّة **calva** (قَلَنسَوَة الجمجمة). في اتجاه من الأمام إلى الخلف:

- يتمفصل العظم الجبهي المفرد مع العظمين الجداريّين عند الدُرز الإكليلي.



الشكل 8.21 منظر علويّ للجمجمة.

- الحنكيّين الكبيرتين مباشرةً، والتي تعود إلى النقيين الحنكيّين الصغيرين
- lesser palatine canals**
- بروزٌ مستديقٌ على الخطّ الناصف (الشوكة الأنفية الخلفية **posterior nasal spine**) في الحافة الخلفية الحرة للحنك الصلب.

الجزء المتوسط Middle part

الجزء المتوسط لقاعدة الجمجمة مركّب:

- يشكّل عظم الميكة والعظم الوددي نصفه الأمامي.
- يشكّل العظم القذالي والعظامان الصدغيان المزودجان نصفه الخلفي.

النصف الأمامي Anterior half

الميكة Vomer

تقع الميكة الصغيرة في الأمام على الخطّ الناصف مستندةً على العظم الوددي (الشكل 8.23). تساهم في تشكيل الحاجر الأذني العظمي الفاصل بين المنعرجين.

الوددي Sphenoid

يتألف معظم الجزء الأمامي من الجزء المتوسط لقاعدة الجمجمة من العظم الوددي.

يتركّب العظم الوددي من جسم **body** مركزي التوضع، وجناحين كبيرين وجناحين صغيرين **greater and lesser wings** يبرز كلٌّ حناجٍ من الجسم باتجاه الوحشي، وناقتين جناحيّتين **pterygoid processes** يبرزان نحو الأسفل إلى الوحشي مباشرةً من كلٍّ منعر.

تُشاهد ثلاثة أجزاء من العظم الوددي في المنظر السفلي للجمجمة وهي: الجسم والجناحان الكبيران والناقتان الجناحيان (الشكل 8.23). ولا يُشاهد الجناح الصغير للعظم الوددي في المنظر السفلي.

الجسم Body

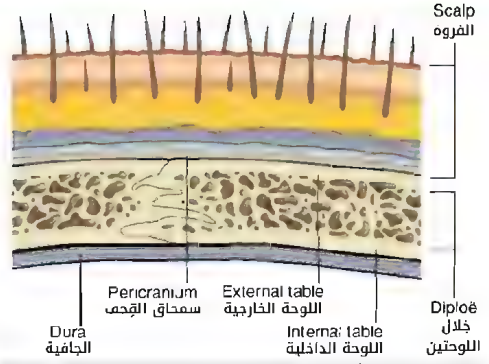
يمثّل جسم الوددي مكعباً عظماً مركزي التوضع، يحتوي على جيبين هوائيين كبيرين يفصل بينهما حاجر.

يتمفصل في الأمام مع عظم الميكة والعظم الغربالي والعظم الحنكي، وفي الخلف الوحشي مع العظمين الصدغيين، وفي الخلف مع العظم القذالي.

الناقتان الجناحيان pterygoid processes

يمتدّ الناقتان الجناحيان من مكان اتصال الجسم بالجناحين الكبيرين ناتجاً للأسف (الشكل 8.23). يتألف كلٌّ من هذين الناقتين من صفيحةٍ إنسيةٍ **medial plate** ضيقةٍ وصفيحةٍ وحشيةٍ **lateral plate** أوسع تفصل بينهما الحفرة الجناحية **Pterygoid fossa**.

تنتهي الصفيحة الإنسية للناقتين الجناحي في الأسفل ببروزٍ شصيّ الشكل يدعى الشصّ الجناحي **pterygoid hamulus**، وتنقسم في الأعلى لتشكّل الحفرة الزورقية **scaphoid fossa** الصغيرة الضخّلة.



الشكل 8.22 القبة.

- جزءٌ أماميٌ يتضمّن الأسنان والحنك الصلب.
- جزءٌ متوسطٌ يمتدّ من خلف الحنك الصلب وحتى الحافة الأمامية للثقبّة العظمي (الكبرى).
- جزءٌ خلفيٌ يمتدّ من الحافة الأمامية للثقبّة العظمي وحتى الخطّين القفويّين العلويّين.

الجزء الأمامي Anterior part

يعدّ كلٌّ من الأسنان والحنك الصلب المعلمين الرئيسيّين للجزء الأمامي من قاعدة الجمجمة.

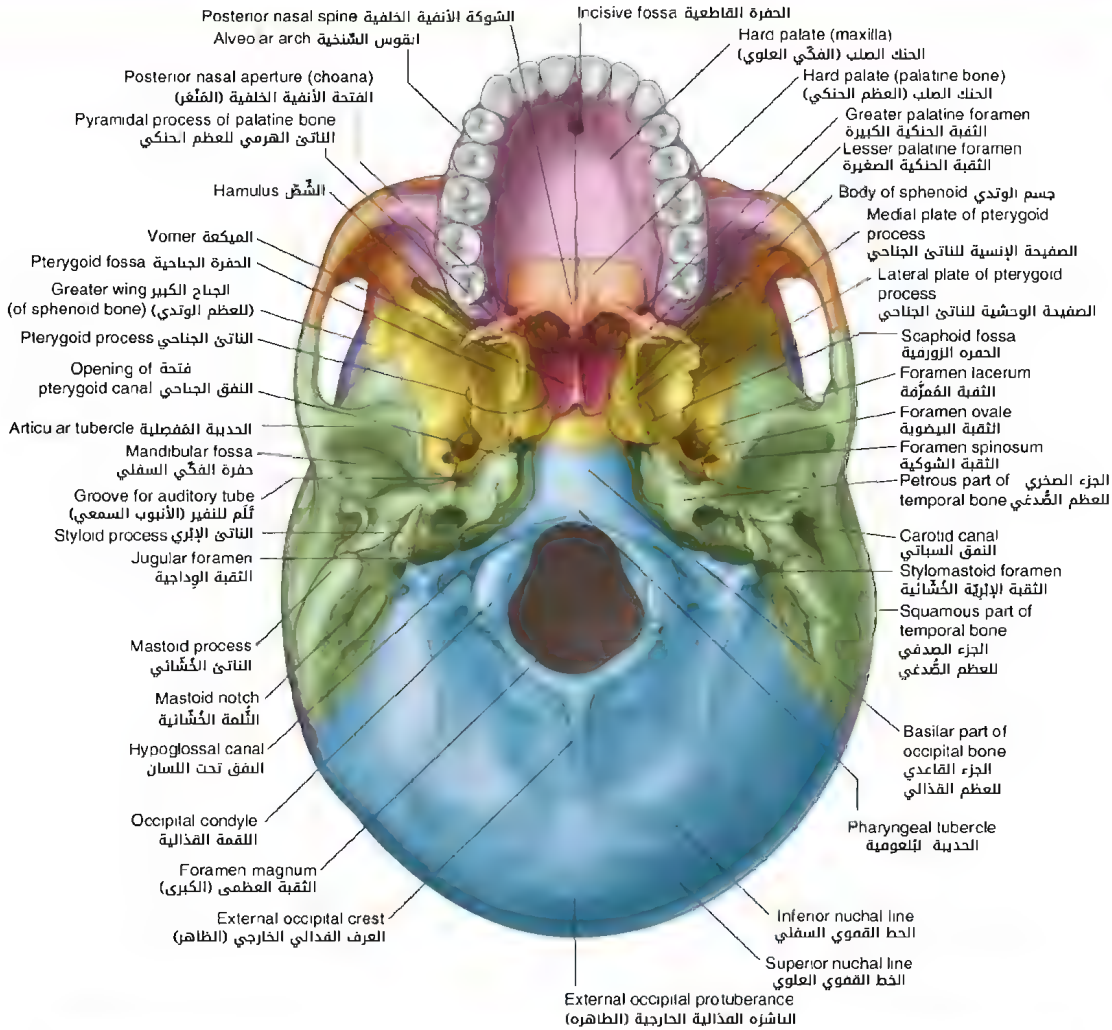
تبرز الأسنان من الناقتين السنجيّن **alveolar processes** للمكّين العلويين. يربّط هذان الناقتان معاً في قوسي سنخيّةٍ بشكل حرف U تحدّ الحنك الصلب من ثلاثة جوانب (الشكل 8.23).

يتركّب الحنك الصلب **hard palate** من الناقتين الحنكيّتين **palatine processes** لكلا المكّين العلويّين في الأمام والصفيحتين الأفقيّتين **horizontal plates** لكلا العظمين الحنكيّين **bone** في الخلف.

يلتقي الناقتان الحنكيان المزودجان لكلا المكّين العلويّين على الخطّ الناصف عند الدرّز بين المكّين العلويّين **Intermaxillary suture**. ويحتّم المكان العلويان مع العظمين الحنكيّين عند الدرّز الحنكيّ الفكيّ العلوي **palatomaxillary suture**، وتلتقي الصفيحتان الأفقيّتان للعظمين الحنكيّين على الخطّ الناصف عند الدرّز بين عظمي الحنك **interpalatine suture**.

تلاحظ عدّة معالم إضافية عند دراسة الحنك الصلب:

- الحفرة القاطعية **incisive fossa** على الخطّ الناصف في الأمام خلف الأسنان مباشرةً، والتي تضمّن جدرانها الثقبيتين القاطعتين **incisive foramina** (فتحتي النقيين القاطعتين **incisive canals** وهما ممرّان بين الحنك الصلب وجوف الأنف).
- الثقبتان الحنكيّتان الكبيرتان **greater palatine foramina** قرب الحافة الخلفية الوحشية للحنك الصلب في كلا الجانبين، اللتان تعودان إلى النقيين الحنكيّين الكبيرين **greater palatine canals**.
- الثقبتان الحنكيّتان الصغيرتان **lesser palatine foramina** ضمن النائي الهرمي **pyramidal process** لكل عظمٍ حنكيٍّ خلف لثقتين



الشكل 8.23 منظر سفلي للجُمجمة.

الجُمجمة فقط بل يتابع نحو الوحشي ليشكل جزءاً من الجدار الوحشي للجُمجمة. يتم فصل في الوحشي والخلف مع أجزاء من العظم الصدغي.

المعلمان الهامان المرئيان على سطح الجناح الكبير في المنظر السفلي للجُمجمة هما: الثقبية البيضوية والثقبية الشوكية الواقعتان على حافته الخلفية الوحشية الممتدة من النهاية العلوية للصفيفة الوحشية للثنائي الجناحي باتجاه الخارج.

تقع فتحة النفق الجناحي pterygoid canal فوق الحفرة الزورقية مباشرة عند جذر الصفيفة الإنسية للثنائي الجناحي. يتجه النفق الجناحي نحو الأمام قريباً من الحافة الأمامية للثقبية الممزقة.

الجناح الكبير Greater wing

يفع الجناح الكبير للوتدي إلى الوحشي من الصفيفة الوحشية للثنائي الجناحي (الشكل 8.23)، ولا يكتفي بتشكيل جزء من قاعدة

(الشكل 8.23). يتألف من أجزاء من العظم القذالي في المركز ومن العظمين الصدغيين في الجانبين.

العظم القذالي Occipital bone

العظم القذالي هو العنصر العظمي الرئيسي في هذا الجزء من قاعدة الجمجمة (الشكل 8.23). يمتلك أربعة أجزاء تتنظم حول النقرة العظمي التي تمثل معلماً بارزاً في هذا الجزء من قاعدة الجمجمة، ويستمر عبرها الدماغ بالنخاع الشوكي.

أجزاء العظم القذالي هي: الجزء الصدفي الواقع خلف النقرة العظمي، والجزءان الوحشيان lateral parts الواقعان على جانبيه، والجزء القاعدي basilar part الواقع أمامه. (الشكل 8.23).

يشترك الجزء الصدفي والجزءان الوحشيان في تكوين الجزء الخلفي لقاعدة الجمجمة.

عند دراسة المنظر السفلي للجمجمة، يكون المعلم الأكثر وضوحاً للجزء الصدفي من العظم القذالي حرف عظمي (العرف القذالي الخارجي (الظاهر))، يمتد من النقرة القذالية الخارجية نحو الأسفل باتجاه النقرة العظمي. يتقوس الخطان القفويان السفليان من منتصف العرف نحو الوحشي.

يقع إلى الوحشي مباشرة من النقرة العظمي الجزءان الوحشيان للعظم القذالي، اللذان يحتويان على العديد من المعالم البنيوية الهامة.

توجد القناتان القذليتان occipital condyles المدوّرتان على كلا الحافتين الأماميتين الوحشيتين للنقرة العظمي (الشكل 8.23). تمفصل هاتان البنتان مع القنّة (الفقرة 1). يوجد خلف كلّ لقمة انخفاض (الحفرة اللقمية condylar fossa) يحوي النفق اللقمي condylar canal، كما يوجد إلى الأمام والأعلى من كلّ لقمة النفق تحت اللسان hypoglossal canal الكبير. تتشكل النقرة الوداجية jugular foramen الكبيرة وغير المنتظمة إلى الوحشي من كلا النفقين تحت اللسان، وذلك بتقابل الثلمة الوداجية jugular notch للعظم القذالي مع الثلمة الوداجية jugular notch للعظم الصدفي.

العظم الصدغي Temporal bone

يقع العظم الصدفي وحشياً في الجزء الخلفي من قاعدة الجمجمة. أجزاء العظم الصدفي المرئية في هذا الموقع هي الجزء الخشائي من الجزء الصخري الخشائي والناتئ الإبري (الشكل 8.23).

تتحّد الحافة الوحشية للجزء الخشائي بالناتئ الخشائي الكبير ذي الشكل المخروطي الذي يبرز من سطحه السفلي. تمثل هذه لبنية العظمية البارزة نقطة ارتكاز للعديد من العضلات. توجد في الناحية الإنسية للناتئ الخشائي ثلمة خشائية عميقة، تمثل أيضاً نقطة ارتكاز

النصف الخلفي Posterior half

يتكوّن النصف الخلفي للجزء المتوسط من قاعدة الجمجمة من العظم القذالي والعظمين الصدغيين (الشكل 8.23).

العظم القذالي Occipital bone

يقع لعظم القذلي أو بدقة أكبر جزؤه القاعدي basilar part على الخط الناصف خلف جسم الوتدي مباشرة. يمتد نحو الخلف حتى النقرة العظمي (الكبرى) foramen magnum ويحدّه في الجانبين العظمان الصدغيان.

تبرز الحديبة البلعومية pharyngeal tubercle على الجزء القاعدي للعظم القذالي، وهي ناشئة عظمية لارتكاز أجزاء من البلعوم على قاعدة الجمجمة (الشكل 8.23).

العظم الصدغي Temporal bone

يقع الجزء الصخري من الجزء الصخري الخشائي لكلا العظمين الصدغيين إلى الوحشي مباشرة من الجزء القاعدي للعظم القذالي. يقع الجزء الصخري للعظم الصدغي بشكله الوتدي وقمته apex الأمامية الإسسية بين الجرح الكبير للوتدي في الأمام والجزء القاعدي للعظم القذالي في الخلف. تتشكل القمة إحدى حواف النقرة الممرقة foramen lacerum وهي فتحة غير منتظمة ممثلة بالعضروف عند الأحياء (الشكل 8.23).

تتشكل الحواف الأخرى للنقرة الممرقة من الجزء القاعدي للعظم القذالي في الإنسي وجسم الوتدي في الأمام.

تقع فتحة النفق السباتي carotid canal الدائرية الكبيرة إلى الخلف والوحشي من النقرة الممرقة على طول الجزء الصخري للعظم الصدغي.

يوجد تلم للجزء العضروف في الأنبوب البلعومي الطبلي pharyngotympanic tube (النفير السمع) (tube) بين الجزء الصخري للعظم الصدفي والجناح الكبير للوتدي. يستمر هذا التلم نحو الخلف والوحشي بنفق عظمي للأنبوب البلعومي الطبلي في الجزء الصخري للعظم الصدفي.

يقع الجزء الصدفي للعظم الصدفي وحشي الجناح الكبير للوتدي مباشرة. ويشترك في تشكيل المفصل الصدفي الفكّي، إذ يحتوي على حفرة الفكّي السفلي mandibular fossa، وهي تقع بتمفصل عنده رأس الفكّي السفلي مع قاعدة الجمجمة. تعد الحديبة المصصيلة articular tubercle البارزة معلماً هاماً في هذا التمفصل، إذ تبرز من الحافة الأمامية لحفرة الفكّي السفلي نحو الأسفل (الشكل 8.23).

الجزء الخلفي Posterior part

يمتد الجزء الخلفي لقاعدة الجمجمة من الحافة الأمامية للنقرة العظمي (الكبرى) نحو الخلف وصولاً إلى الخطين القفويين العلويين

الإحدى العضلات.

يوجد إلى الأمام والإنسي من الناتئ الخُشَائي الناتئ الإبري ذو شكل الإبرة، الذي يبرز من الحافة السفلية للعظم الصدغي. يمثل الناتئ الإبري أيضاً نقطة ارتكاز للعديد من العضلات والأربطة. أخيراً، توجد الثقبَةُ الإبرية الخُشائية بين الناتئ الإبري والناتئ الخشائي.

جوف القحف CRANIAL CAVITY

جوف القحف هو الحيز داخل القحف الحاوي على الدماغ والسحايا والأجزاء الدانية من الأعصاب القحفية والأوعية الدموية والجيوب الوريدية القحفية.

السقف Roof

القبة هي اسقف المقبب الذي يحمي الناحية العلوية للدماغ. تتألف بشكل رئيسي من العظم الجبهي في الأمام والعظمين الجداريين

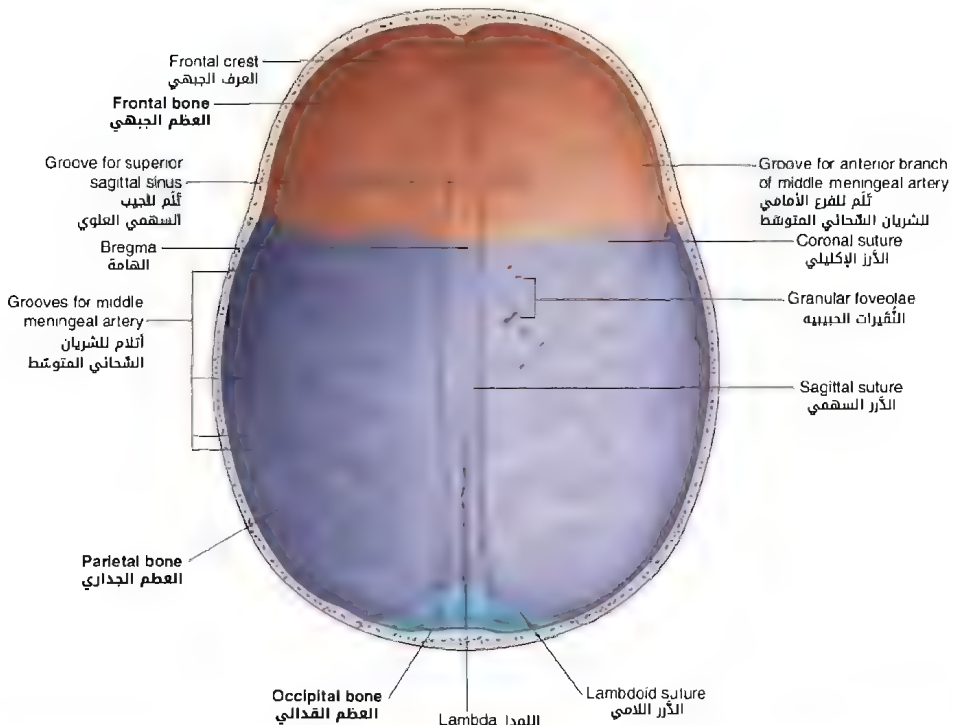
تشمل الدروز المرئية من الداخل:

- الدُرز الإكليلي، بين العظم الجبهي والعظمين الجداريين.
- الدُرز السهمي، بين العظمين الجداريين المزدوجين.
- الدُرز اللامي، بين العظمين الجداريين والعظم القذاني.

يُشاهد موصلاً بين هذه الدروز: الهامة عند التقاء الدُرزين الإكليلي والسهمي، واللمدا عند التقاء الدُرزين اللامي والسهمي. تتضمن نقاط اعلام الأخرى على السطح الداخلي للقبة حروفاً عظميةً والعديد من الأتلام والوهداث.

المعالم المشاهدة على اسقف العظمي لجوف القحف هي من الأمام إلى الخلف:

- حُرْف عظمي ممتد من سطح العظم الجبهي على الخط الناصف (العرف الجبهي **frontal crest**)، يمثل نقطة ارتكاز لـ **منجل المخ **falx cerebri**** (جزء متخصص من الأم الجافية يفصل جزئياً بين نصفي الكرة المخية)؛



الشكل 8.24 سقف جوف القحف.

الأرضية Floor

تقسم أرضية جوف القحف إلى حُفَرٍ قِحفِيَّةٍ: أمامية ومتوسطة وخلفية.

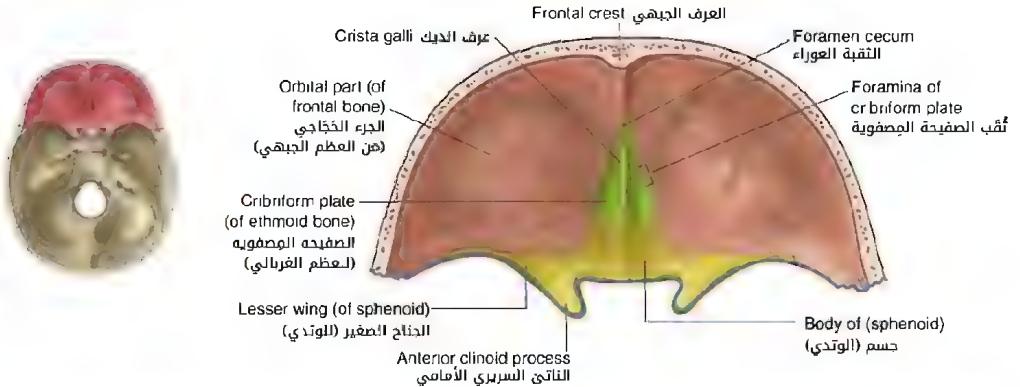
الحفرة القحفية الأمامية

Anterior cranial fossa

تشكّل الحفرة القحفية الأمامية من أجزاءٍ من لعظم الجبهي والغربالي والوتدي (الشكل 8.25). تتكوّن أرضيتها من:

- العظم الجبهي في الاتجاه الأمامي والوحشي.
- العظم الغربالي على الخط الناصف.
- جزئين من العظم الوتدي في الخلف، الجسم (على الخط الناصف) والجناحين الصغرين (في الجانبين).

- تَلَمّ الجيب السهمي العلوي groove for the superior sagittal sinus الذي يبدأ عند النقطة العلوية لنهاية العرف الجبهي، ويتسع ويزداد عمقه بالتوجّه نحو الخلف ويشير إلى موضع الجيب السهمي العلوي (بِنِيَّةٍ وريديةٍ داخل الجافية)؛
- عددٌ قليلٌ من الانخفاضات والوهدات (الثُقُيرات الحَبَبِيَّة granular foveolae) إلى جانبي تَلَمّ الجيب السهمي العلوي وعلى طول مساره، تشير إلى موضع تحبّبات لعنكبوتية (بِنِي بارزةٌ تُمَيِّزُ بسهولةٍ عند دراسة الدماغ مع أغطيته السّحائية؛ نشارك تحبّبات العنكبوتية في إعادة امتصاص السائل الدماغى الشوكي)؛
- أتلانز أصغر على النواحي الوحشية لسقف جوف القحف، تُحدّثها الأوعية السّحائية المتعدّدة.



الشكل 8.25 الحفرة القحفية الأمامية.



يتشكّل ما تبقى من أرضية الحفرة القحفية الأمامية الواقع خلف العظمين الجبهي والغربالي من جسم العظم الوندي وجناحيه الصغيرين. يمتدّ الجسم على الخط الناصف بين الجزئين الحجاجيين للعظم الجبهي نحو الأمام وصولاً إلى العظم الغربالي، كما يمتدّ نحو الخلف ليدخل الحفرة القحفية المتوسطة.

يتمكّن الحدّ الفاصل بين الحفرتين القحفيتين الأمامية والمتوسطة على الخط الناصف بالحافة الأمامية لتلمّ التصالب البصري، وهو تلمّ أملس يمتدّ بين النفقين البصريين عبر جسم الوندي.

الجنانح الصغيران للوندي Lesser wings of the sphenoid

يبرز الجنانح الصغيران للوندي من جسم الوندي باتجاه الوحشي ويشكّلان حدّاً واضحاً بين الجزأين الجانبيين للحفرتين القحفيتين الأمامية والمتوسطة.

يتبارز الجناح الصغير في الجزء الأمامي للحفرة القحفية المتوسطة وينتهي في الوحشي كنقطة حادة عند اتصال العظم الجبهي بالجناح الكبير للوندي قرب الحافة الوحشية العلوية للشقّ الحجاجي العلوي المتشكّل بين الجناح الكبير والجناح الصغير.

يُتسع الجناح الصغير في الإنسي وينحني نحو الخلف لينتهي بالناتئ السريدي الأمامي anterior clinoid process المدوّر (الشكل 8.25)

تقع الحفرة القحفية الأمامية فوق جوف الأنف والحجاجين، ويشغلها الفضّان الجبهيان لنصفي الكرة المخية.

يبرز من العظم الجبهي في الأمام على الخط الناصف عرقٌ عظميٌّ صغيرٌ ووندي الشكل (العرف الجبهي) يمثّل نقطة ارتكازٍ لمُجَلِّ المَخّ توجد الثقبَةُ العوراء foramen cecum خلف العرف الجبهي مباشرةً (الجدول 8.2). قد تمرّز هذه الثقبَةُ الواقعة بين العظم الجبهي والعظم الغربالي أوردَةً مشبّريةً تصل جوف الأنف بالجيب السهمي. لعلوي.

يوجد وندٌ عظميٌّ بارزٌ إلى الخلف من العرف الجبهي، يبرز من الغربالي ethmoid باتجاه الأعلى (عرف الديك crista galli). يشكّل نقطة رتكازٍ أخرى لمُجَلِّ المَخّ الذي يمثّل الامتداد العمودي للأمرّ الجافية ويفصل جزئياً بين نصفي الكرة المخية.

تقع الصفيحة المصفوية cribriform plate للعظم الغربالي وحشي عرف الديك (الشكل 8.25). تسمح هذه البنية الشبيهة بالمتنخل لألياف العصب السميّ لصغيرة بالمرور عبر ثقوبها من المخاطية الأنفية إلى البصلة الشمية. يشار عادةً إلى الأعصاب السميّة مجتمعةً على أنّها العصب الشمي [1].

تتشكّل أرضية الحفرة القحفية الأمامية على جانبي العظم الغربالي من صفيحتين رقيقتين نسبياً من العظم الجبهي (الجزء الحجاجي orbital part للعظم الجبهي)، كذلك تشكّل هاتان الصفيحتان سقف الحجاج في الأسفل.

الجدول 8.2 الثقوب الداخلية (الباطنة) للمجموعة.

| الثقبَة | البنى المارّة عبر الثقبَة |
|---------------------------------------|--|
| الحفرة القحفية الأمامية | |
| الثقبَة العوراء | أوردَة مشبّرية إلى جوف الأنف |
| الثقبَة الشبكيّة في الصفيحة المصفويّة | الأعصاب لشبكيّة [1] |
| الحفرة القحفية المتوسطة | |
| الثقبَة البصريّة | العصب البصري [II]; الشربان العينيّ |
| الثقبَة الحجاجيّة العلويّة | العصب المدرك للعين [III]; العصب البصري [II]; القسم العيني للعصب الثلاثيّ التوائم [I-V]; الوريدان العينيّان |
| الثقبَة المدوّرة | القسم الخفّي العلوي للعصب الثلاثيّ التوائم [I-V] |
| الثقبَة البيضويّة | القسم الخفّي السفلي للعصب الثلاثيّ التوائم [I-V]; العصب الصخري الصغير |
| الثقبَة الشوكيّة | الشربان الشدانيّ المتوسّط |
| فرجة العصب الصخري الكبير | العصب الصخري الكبير |
| فرجة العصب الصخري الصغير | العصب الصخري الصغير |
| الحفرة القحفية الخلفية | |
| الثقبَة العظميّة (الكبرى) | نهاية حذغ الدماغ/ بداية الجبل الشوكي؛ الشربانان الفقريّان؛ الجذور الشوكيّة للعصب الإضافيّ (اللاحق)؛ السحايا |
| الصماخ السهميّ الداخلي (الباطن) | العصب الوجهيّ [VII]; العصب الدهليزيّ القوقعيّ [VIII]; الشربان التيهيّ |
| الثقبَة الوداجيّة | العصب السنائيّ البلعومي [IX]; العصب البعديّ [X]; العصب الإضافيّ (اللاحق) [XI]; الجيب الصخري السفلي؛ الجيب السينيّ (مشكّلًا الوريد الوداجيّ الداخلي (الباطن)) |
| الثقبَة تحت اللسان | العصب تحت اللسان [XII]; الفرع الشدانيّ للشربان البلعوميّ الصاعد |
| الثقبَة اللقميّة | الوريد المشبّريّ |

السَّرج التركيبي Sella turcica

يوجد خلف تَلَمّ التّصالب البصري مباشرةً الجزء الباقي من جسم الوتدي والذي يأخذ شكلاً قُرْبَداً (السَّرج التركيبي sella turcica)، ويتألّف من باحّة مركزية عميقة (الحُفرة النخامية hypophyseal fossa) تحوي الغدّة النخامية، وجدارين عظميّين عموديّين أماميّ وخلفيّ (الشكل 8.26).
يتوضّع الحدار الأمامي للسَّرج بشكلٍ عموديٍّ ويُشاهد امتداده العلوي كارتفاع طفيف (حديبة السَّرج tuberculum sellae) عند الحافة الخلفية لتَلَمّ التّصالب البصري.

يُلاحظ بوصوح في بعض الأحيان بروزان وحشيان ينشأان من زاويتي حديبة السرج (الناتان السريّان المتوسّطان middle clinoid processes).

يُعرف الجدر الخلفي للسَّرج التركيبي بظهر السَّرج dorsum sellae، وهو حرفٌ عظميّ عريضٌ يبرز نحو الأعلى والأمام. تمتلك الحافتان الوحشيتان في قَمّة هذا الحرف العظمي بروزين مدوّرين (الناتان السريّين الخلفيّين posterior clinoid processes)، يمثّلان نقطتي ارتكازٍ لخيمة المخيخ كما هو حال الناتان السريّين الأماميّين.

الشقوق والثّقوب Fissures and foramina

يشكّل الجناح الكبير للوندي في كلّ جانب أرضية الحفرة القحفية المتوسطة إلى وحشي من جانبي جسم الوتدي (الشكل 8.26).

تفصل فجوةً مائلّةً تعرف بـ الشّق الصّحاجي العلوي superior orbital fissure، الجناح الكبير للوندي عن الجناح لصغير وتعدّ ممراً رئيسياً بين الحفرة القحفية المتوسطة والصّحاجي.

يعمل هذان الناتان كنقطة ارتكازٍ أماميّة لـ خيمة المخيخ tentorium cerebelli، وهي صحيفيّة من ابجافية تفصل لجزء الخلفي لنصفي الكرة المخيّة عن المخيخ. توجد إلى الأمام مباشرةً من كلّ ناتٍ سريّيّ أماميّ فتحة دائريّة في الجناح الصغير للوندي (النقّ البصري optic canal)، يمرّ عبرها الشريان العيني والعصب البصري (II) أثناء مغادرتهما حوف القحف ليبدّلا الحجاج. يحدّد النفقان البصريان عادةً من محتويات الحُفرة القحفية المتوسطة.

الحفرة القحفية المتوسطة

Middle cranial fossa

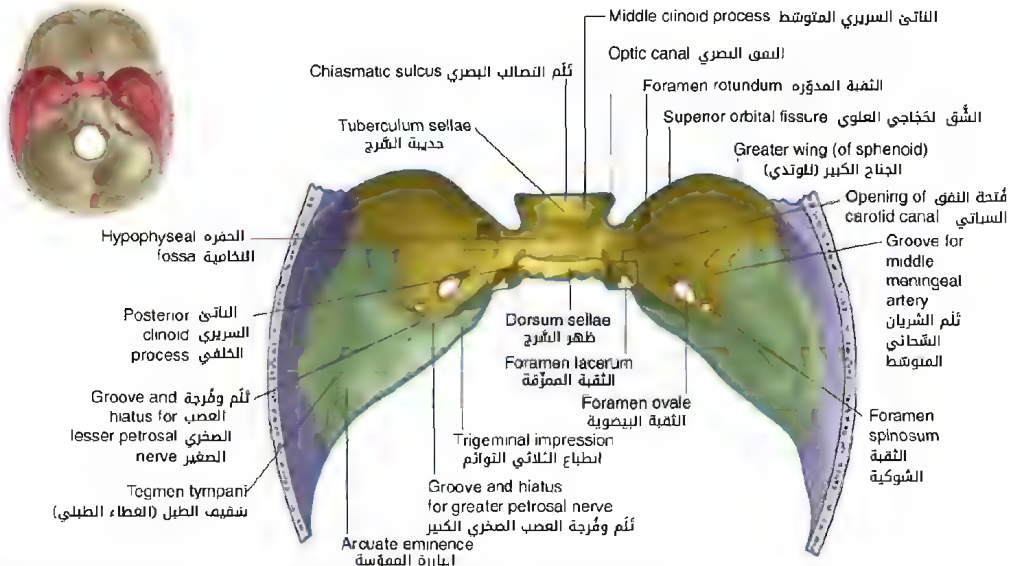
تتألّف الحفرة القحفية المتوسطة من أجزاء من العظم الوتدي والعظميّين (الشكل 8.26).

يتمثّل الحدّ الفاصل بين الحفرتين القحفيّتين الأماميّة والمتوسطة على الخطّ الناصف بالحافة الأماميّة لتَلَمّ التّصالب البصري، وهو تَلَمّ أملسٌ يمتدّ بين انتمقين البصريّين عبر جسم الوتدي.

يشكّل السطح الأمامي للجزء الصخريّ من الجزء الصخري الخشائي للعظم الصّدغي حتّى مستوى الحافة العلوية، الحدودّ الخلفية للحفرة القحفية المتوسطة.

العظم الوتدي Sphenoid

تكون أرضية الحفرة القحفية المتوسطة مرتفعةً على الخطّ الناصف وتشكّل من جسم الوتدي. يوجد إلى الوحشي انخفاضان كبيران يشكّلان في كلّ جانب الجناح الكبير للوندي والجزء الصّدغي للعظم الصّدغي. يحوي هذان الانخفاضان الفصين الصّدغيّين للدماغ.



الشكل 8.26 الحفرة القحفية المتوسطة.

يمرّ عبر الشقّ العصب المحرك للعين [III]، العصب البكري [IV]، العصب العيني [V]، العصب المبعد [VI]، والوريدان العنبرانيان.

توجد خلف النهاية الإنسية للشقّ الخجاجة العلوي في أرضية الحفرة القحفية المتوسطة ثقب مدوّرة بارزة نحو الأمام (الثقب المدوّرة foramen rotundum)، يمرّ عبرها عصب انفكّ العلوي [2V] من الحفرة القحفية المتوسطة إلى الحفرة الجناحية الحنكية.

توجد إلى الخلف والوحشي من الثقب المدوّرة foramen rotundum فتحة بيضوية كبيرة (الثقب البيضوية foramen ovale) تسمح بعبور البنى بين الحفرة تحت الصدغي خارج القحفية والحفرة القحفية المتوسطة. يمرّ عبر هذه الثقب عصب الفك السفلي [3V]، والعصب الصخري الصغير (حامل أليافاً من الضفيرة البطينية القادمة في الأصل من العصب اللساني البلعومي [IX])، وأحياناً وعاء صغير (الشریان السحائي المتوسط الإضافي (اللاحق)).

توجد الثقب الشوكية الصغيرة إلى الخلف والوحشي من الثقب البيضوية (الشكل 8.26). تصل هذه الفتحة أيضاً الحفرة تحت الصدغي بالحفرة القحفية المتوسطة. يمرّ الشريان السحائي المتوسط والأوردة المرافقة له عبر هذه الثقب، ويسمّر تلم الشريان السحائي المتوسط على أرضية الحفرة القحفية المتوسطة وجدارها الوحشي مسارها في الداخل بوضوح.

توجد إلى الخلف وللإنسي من الثقب البيضوية الفتحة المدوّرة داخل القحفية rounded intracranial opening للنفق السباتي carotid canal، كما توجد إلى الأسفل مباشرة من هذه الفتحة ثقب غير منتظمة (الثقب الممزقة foramen lacerum) (الشكل 8.26). يلاحظ بوضوح في المنظر السفلي للجمجمة أنّ الثقب الممزقة مغلقة عند الأحياء بسدادة غضروفية ولا تمرّ عبرها أيّ بنى.

العظم الصدغي Temporal bone

يشكّل السطح الأمامي للجزء الصخري من الجزء الصخري الخشائي للعظم الصدغي الحدّ الخلفي للحفرة القحفية المتوسطة.

يوجد في الإنسي انخفاض طفيف (انطباع الثلاثي النوائم trigeminal impression) على السطح الأمامي للجزء الصخري من العظم الصدغي (الشكل 8.26)، يشير إلى موضع العقدة الحسية للعصب الثلاثي النوائم [V].

يوجد على السطح الأمامي للجزء الصخري من العظم الصدغي إلى الوحشي من انطباع الثلاثي. لنوائم تلم خطي صغير يتجه نحو الأعلى والوحشي وينتهي في ثقب تلم وفرجة العصب الصخري الكبير groove and hiatus for the greater petrosal nerve). العصب الصخري الكبير هو فرع من العصب الوجهي [VII].

يوجد إلى الأمام والوحشي من تلم اعصب الصخري الكبير تلم وفرجة أصغر هما تلم وفرجة العصب الصخري الصغير groove and hiatus for the lesser petrosal nerve). والعصب الصخري الصغير فرع من الضفيرة البطينية يحمل أليافاً قادمة في الأصل من العصب اللساني البلعومي [IX] (الشكل 8.26).

يوجد فوق ووحشي الفتحين الصغيرين للعصبين الصخريين الكبير والصغير قرب الحرف العلوي للجزء الصخري من العظم الصدغي تبارز عظمي مدوّر (البارزة المقوّسة arcuate eminence) يحدّه النفق الهلالي الأمامي المستبطن التابع للأذن الداخلية.

يكون اسطح الأمامي للجزء الصخري من العظم الصدغي منخفض بعض الشيء أمام ووحشي البارزة المقوّسة مباشرة. تدعى هذه الناحية سقيف الطبل (الغطاء الطبلي) tegmen tympani وتمثّل السقف العظمي الرقيق لجوف الأذن المتوسطة.

الحفرة القحفية الخلفية

Posterior cranial fossa

تتألف الحفرة القحفية الخلفية بمعظمها من أجزاء من العظمين الصدغيين والعظم القذالي مع مساهماتٍ صغيره من لعظم الوتدي والعظمين الجداريين (الشكل 8.27). تعدّ أكر وأعرق الحفر القحفية الثلاث، وتحتوي جنع الدماغ (الدماغ المتوسط والجسر والبصّة) والمخيخ.

الحدود Boundaries

تمثّل الحدود الأمامية للحفرة القحفية الخلفية على الخطّ الناصف بظهر السرج والمخترّ clivus (الشكل 8.27). المخدر هو منحدر عظمي يمتد من الثقب العظمي (الكبرى) باتجاه الأعلى. وتشكّله مساهمات من جسم الوتدي ومن الجزء القاعدي للعظم القذالي.

تمثّل الحدود الأمامية للحفرة القحفية الخلفية في الجانبين بلحافة العلوية للجزء الصخري من الجزء الصخري الخشائي للعظم الصدغي. يحدّ اجرة الصدفي للعظم القذالي حتّى مستوى التلم المستعرض الحدّ الخلفي الرئيسي للحفرة القحفية الخلفية، في حين يحدّها وحشياً الجزء الصخري الخشائي للعظم الصدغي وأجزاء صغيرة من العظم القذالي والعظمين الجداريين.

الثقب العظيم (الكبرى) Foramen magnum

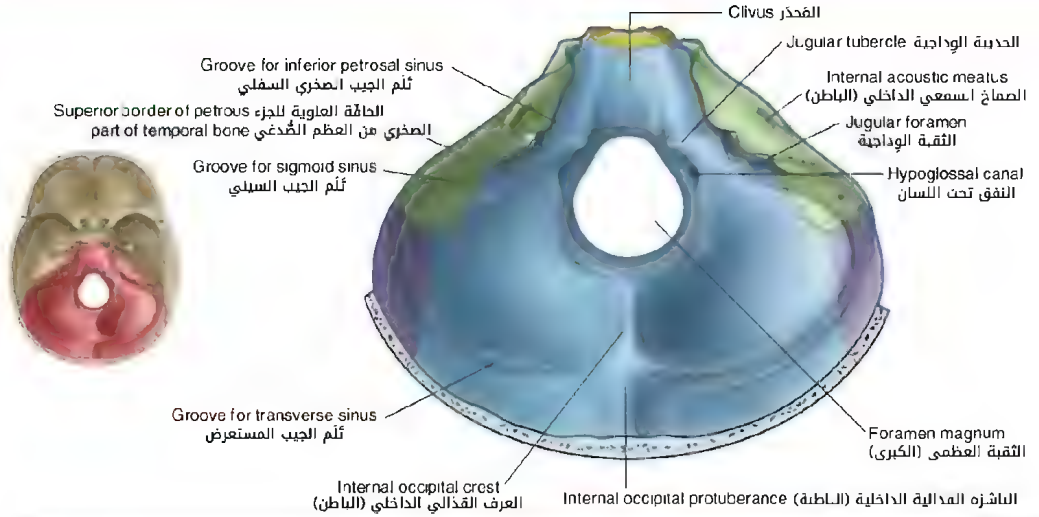
توجد الثقب العظيم، وهي الثقب الأكبر في الجمجمة، في مركز اجزاء الأعرق من الحفرة القحفية الخلفية. تحاط بالجزء القاعدي للعظم القذالي من الأمام وبالجزيئين الوحشيين للعظم القذالي من الجانبين وبالحزء الصدفي للعظم القذالي من الخلف.

يعبر الحبل الشوكي الثقب العظيم متّجهاً نحو الأعلى ليستمرّ بجنع الدماغ.

كذلك يمرّ عبر الثقب العظيم الشريانان الفقريان والسحايا والجذور الشوكية للعصب الإضافي (اللاحق) [XI].

الآلام والثقب Grooves and foramina

ينحدر المخدر من الثقب العظيم نحو الأعلى. ويوجد إلى الوحشي منه تلم الجيب الصخري السفلي groove for the inferior petrosal sinus بين اجزاء القاعدي للعظم القذالي والجزء الصخري من الجزء الصخري الخشائي للعظم الصدغي (الشكل 8.27).



الشكل 8.27 الحفرة القحفية الخلفية.

حال وجوده.

الجزء الصدفي للعظم القذالي

Squamous part of the occipital bone

يمتلك الجزء الصدفي للعظم القذالي العديد من المعالم البارزة (الشكل 8.27):

- يتجه العرف القذالي الداخلي (الباطن) على الخط الناصف من الثقبة العظمى نحو الأعلى.
- تنقعر أرضية الحفرة القحفية الخلفية على جانبي العرف القذالي الداخلي لتلائم نصفي الكرة المخيخية.
- ينتهي العرف القذالي الدخلي في الأعلى بشامحة عظمية (الناشئة القذالية الداخلية) (الباطنة).
- يمتد من الناشئة القذالية الداخلية باتجاه الوحشي ثلمان يُحدّثهما الجيبان المستعرضان، ويستمرّان وحشياً لينضمّا في النهاية إلى ثلمي الجيبين السيلبيين — يعطف بعدها كلٌّ من هذين الثلمين نحو الأسفل باتجاه الثقبة الوداجية.

الجيبان المستعرض والسيلبي هما جيبان وريديان داخل الجافية.

الثقوب والشقوق التي تدخل وتغادر البنى الرئيسية جوف القحف عبرها

الثقوب والشقوق التي تعبرها البنى الرئيسية مارة بين جوف القحف والنواحي الأخرى موجزة في الشكل 8.28.

توجد ثقبّة بيضويّة (الصماخ السمعي الداخلي (الباطن) internal acoustic meatus) في الوحشي ضمن البصف العلوي من السطح الخلفي للجزء الصخري من العظم الصدغي. يمرّ عبرها العصب الوجهي [VII] والعصب الدهليزي القوقعي [VIII] والشريان التيهي.

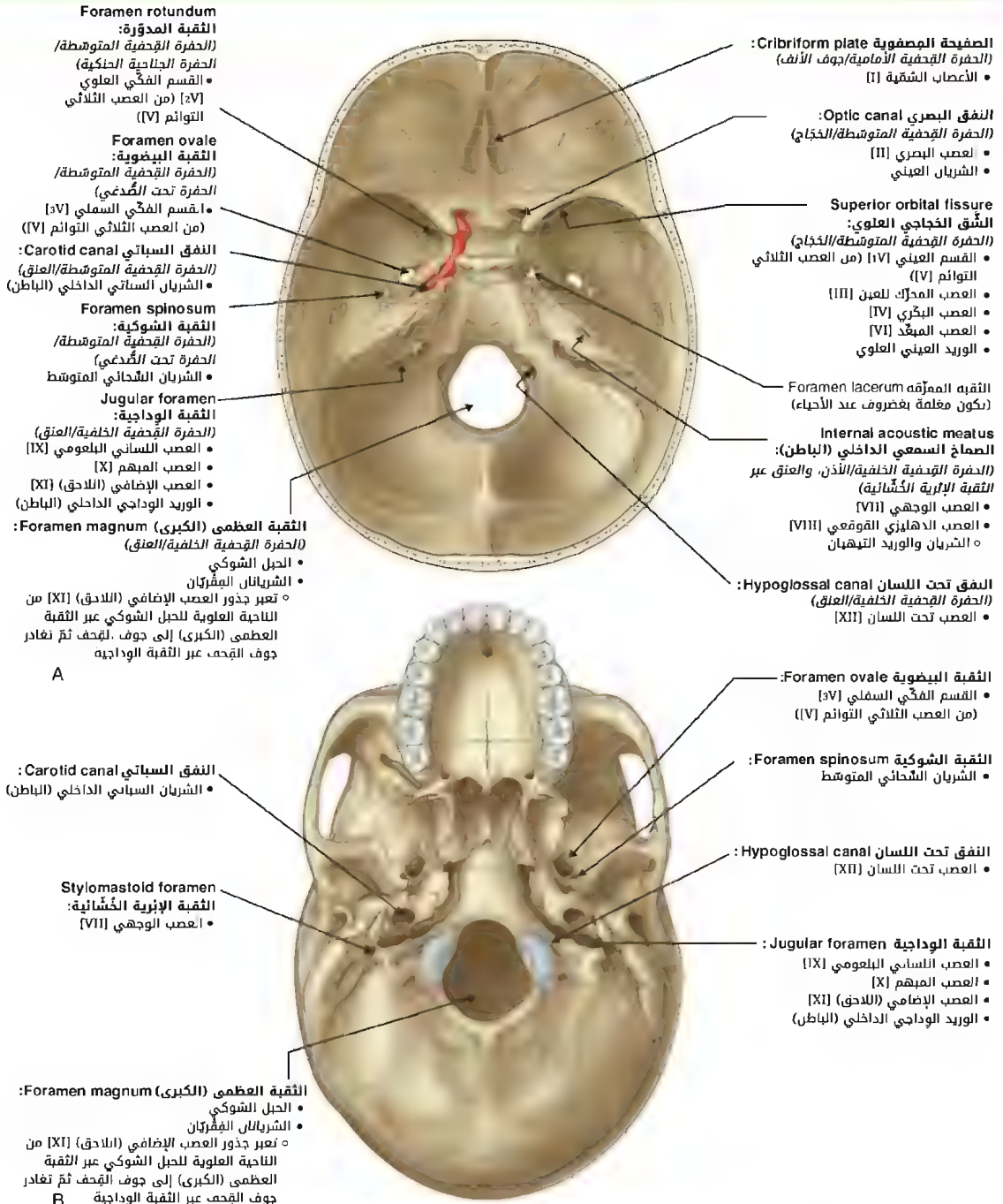
يقفصل العظم الصدغي عن العظم القذالي أسفل الصماخ السمعي الداخلي بواسطة الثقبة الوداجية الكبيرة (الشكل 8.27). يقود إلى هذه الحفرة من الجانب الإنسي ثلم الجيب الصخري السفلي، ومن الجانب الوحشي ثلم الجيب السيلبي groove for the sigmoid sinus.

يتجه الجيب السيلبي إلى الثقبة الوداجية ويستمرّ بالوريد الوداجي الداخلي (الباطن)، في حين يصبّ الجيب الصخري السفلي في الوريد الوداجي الداخلي في منطقة الثقبة الوداجية.

يمرّ كذلك عبر الثقبة لوداجية العصب اللساني البلعومي [IX] والعصب المبهم [X] والعصب الإضافي (اللاحق) [XI].

يمتلك العظم القذالي ثلاً مدوراً كبيراً (الحديبة الوداجية jugular tubercle) إلى الإنسي من الثقبة الوداجية. يوجد أسفل الحديبة الوداجية مباشرة وإلى الأعلى من البقعة العظمى النفق تحت اللسان hypoglossal canal، الذي يمرّ عبره العصب تحت اللسان [XII] مغادراً الحفرة القحفية الخلفية، وقرع سحائي للشريان البلعومي المساعد داخلاً إليها.

يوجد النفق القلبي condylar canal الصغير إلى الخلف والوحشي تماماً من النفق تحت اللسان، ويمرّ عبره وريد مشبّري في



الشكل 8.28 موجزٌ للثقوب والشقوق التي تدخل وتغادر البنى الرئيسية جوف القحف عبرها. A. أرضية جوف القحف، يشير الشكل أيضاً إلى النواحي التي تصل بينها كل ثقب أو شق. B. منظر سفلي للقحف.

في العيادة In The Clinic

التصوير الطبّي للرأس Medical imaging of the head

التصوير الشعاعي Radiography

يُعدّ التصوير الشعاعي البسيط الطريقة المياريّة لتصوير الرأس حتّى العقدين الماضيين. تُؤكّد الصور الشعاعية في ثلاثة إسقاطات معيارية — المنظر الخلفي الأمامي والمنظر الوحشي (الجانبي) ومنظر تاون — Towne's view (محوري أمامي خلفي [AP] — الرأس في الوضعية التشريحية). ويتمّ الحصول على منظر إضافي لتقييم الثقوب في قاعدة الجمجمة وعظام الوجه. تستخدم الصور الشعاعية حالياً في حالات الرضّ ولكنّ استخدامها لهذا الغرض في تراجع. يمكن اكتشاف كسور الجمجمة بسهولة نسبياً (الشكل 8.29). يتمّ تقدير حالة المريض وتعتمد معالجته على المضاعفات العصبية الكامنة (المستبعدة).

التصوير المقطعي المُحوسب Computed tomography

أصبح التصوير المقطعي المحوسب (الصيقي المحوري) (CT) للمخ بمثابة "العمود الفقري" للفحص الشعاعي العصبي منذ تطوير أوّل مفرايس للتصوير المقطعي المحوسب (CT). يُعدّ استخدامه مثاليّاً عند إصابة الرأس بسهولة وسرعة فحص الدماغ وأغصينه إضافةً إلى سهولة تحريّ وجود الدم. كما يمكن توضيح العظام عبر تبديل الخوارزمية الرياضية لمجموعة البيانات. ممّن التباين الوريدي (التصوير الضليل) من استخدام التصوير المقطعي المحوسب للأوعية بهدف إيضاح موضع وحجم أم الدم داخل المخ قبل معالجة بضاعة الوعاء.

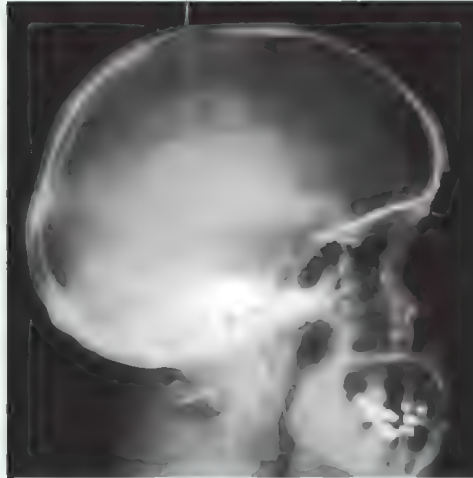
التصوير بالرنين المغناطيسي Magnetic resonance imaging

يتميّز التصوير بالرنين المغناطيسي (MRI) في قدرته على المُيزّ التبايني إذ لا تفوقه فيها أيّة طرق تصوير أخرى. يمكن فحص الدماغ وأغصينه والوسائل الدماغية الشوكية (CSF) والعمود الفقري بسهولة وسرعة. أتاحت متواليات تصوير أكثر حداثة إخفاء السائل اندماغي الشوكي (CSF) لتقضي الآفات حول البصينات. لتصوير الأوعية بالرنين المغناطيسي فائدة كبيرة في تقرير اكتمال الجملة الوعائية داخل الخُحف (دائرة ويليس)، إذ يُعدّ ذلك ضرورياً في بعض الحالات الجراحية. كذلك يُعدّ التصوير بالرنين المغناطيسي أداة ذات قدرة عالية على تقييم تضيق السباتي.

تخطيط الصدى (الإيكو) Ultrasonography

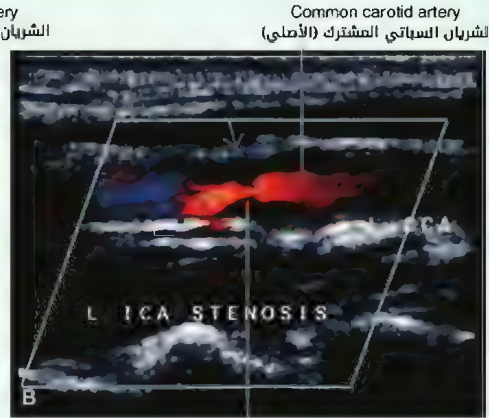
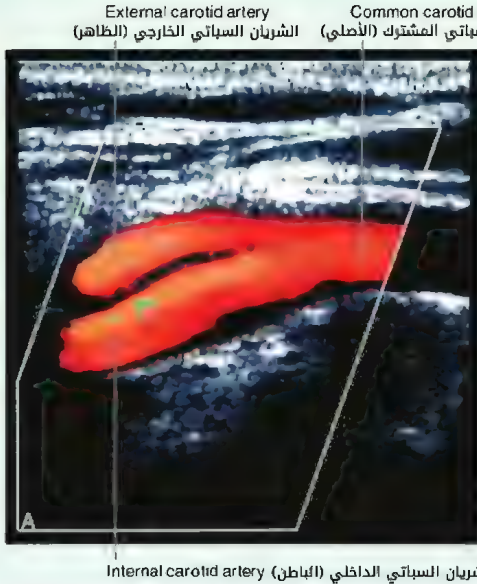
أصبح بالإمكان اليوم إجراء دراسات دوبلر لداخل الخُحف. ممّا يمكن الجراح من كشف ما إذا كان المريض يعاني انصماماً مخيئاً ناجماً عن لويحة سباتية. يُعدّ فائق الصوت خارج الخُحف مهماً للغاية في تصنيف مراحل الورم وتقدير كُتل العنق والانشعاب السباتي (الشكل 8.30). يُعدّ فائق الصوت مفيداً عند الأطفال لامتلاكهم نافذة صوتية عبر اليوافيخ.

كسر في الجمجمة Skull fracture



الشكل 8.29 كسر في الجمجمة يُشاهد على صورة شعاعية للجمجمة (المريض في وضعية استلقاء).

(يُنبع)



الشريان السباتي الداخلي (الباطن) Internal carotid artery

الشريان السباتي المشترك (الأصلي) Common carotid artery

الشكل 8.30 تفريستان (صورتان) لفائف الصوت. A. انشعاب سباتي طبيعي. B. تضيق الشريان السباتي الداخلي (الباطن).

كسور قبة الجمجمة Fractures of the skull vault

يُعد قبة الجمجمة (قبة القحف) بنية قوية على نحو لافت للنظر إذ يحمي العضو الأكثر حيوية، ألا وهو الدماغ. لشكل قبة الجمجمة أهمية جراحية كما أن ميكانيكته البيولوجية تحول دون الكسر من وجهة نظر سريرية، تنبه كسور الجمجمة الأطباء السريريين إلى طبيعة وقوة الإصابة ومضاعفاتها الكامنة. ينتج عن الكسر بحد ذاته عادة عواقب ضئيلة (بخلاف كسر الظنوب مثلاً). تكون الحاجة إلى تصغير مدى إصابة الدماغ الأولية ومعالجة المضاعفات الثانوية الكامنة ذات أهمية رئيسية تفوق أهمية التركيز على كسر الجمجمة. تتضمن كسور الجمجمة التي تمتلك دلالة معينة كسور الجمجمة المنخفضة والكسور المركبة وكسور الجليخى.

كسور الجمجمة المنخفضة Depressed skull fractures

تتخض شدة عظمية في كسر الجمجمة المنخفض إلى ما دون تحجب الجمجمة الطبيعي. قد يقود ذلك إلى ضرب شرياني ووريدي ثانوي مع نشل ورم دموي. يمكن أن تسبب إصابة أولية للدماغ عن هذا النمط من الكسر أيضاً.

الكسور المركبة Compound fractures

يترافق كسر العظم في الكسر المركب مع خرق في الجلد. مما قد

يسمح بدخول العدوى. ترتبط هذه الكسور في الحالة النموذجية بتهدئة الفروة ويمكن علاجها عادة بالمضادات الحيوية. تتضمن المضاعفات الهامة للكسور المركبة التهاب السحايا، الذي من الممكن أن يكون مميتاً.

تُعد الكسور عبر الجيوب نمطاً أكثر حدّة للكسور المركبة. قد لا يتم إدراك هذه الكسور في المعاينة الأولى لكنها تشكل سبباً كامناً مهماً للمرضى ويجب أخذ بعين الاعتبار عند المرضى الذين يصورون أخصاباً داخل القحف تالية للرضح.

كسور الجليخى Pterion fractures

الجليخى هي نقطة سريرية هامة في انتظار الجاني للجمجمة. بهدف إيجاد النقطة الدقيقة للجليخى فإن خطأ وهمياً يقع فوق الفوس الوجنية بإنش واحد (2.5 سم) وخلف الحافة الوحشية للجاج بإنش واحد (2.5 سم) سيفارب هذه الناحية. يلتقي العظم الجبهي والحداري والجاج الكبير لوتدي والعظم الصدغي عند الجليخى. من المهم معرفة أن الشريان السحالي المتوسط يتوضع في العمق من هذه البنية. تُعد الإصابة في هذه النقطة من الجمجمة خطيرة للغاية إذ يمكن أن يسفر تضرر هذا الوعاء عن ورم دموي خطير خارج الجافية قد يكون مميتاً.

السحايا MENINGES

- تلتصق الطبقة السُمحاقية periosteal layer الخارجية بقوة بالجمجمة، وتمثل سمحاق جوف القحف. تحوي على الشرايين السُحائية، وتستمرّ بالسمحاق على السطح الخارجي للجمجمة عند النقبة العظمى وتغوب أخرى داخل القحف (الشكل 8.31B).
- تكون الطبقة السُحائية meningeal layer الداخلية على اتصال وثيق مع الأمّ العنكبوتية، وتستمرّ بالأمّ الجافية الشوكية عبر النقبة العظمى.

تفصل طبقتا الجافية عن بعضهما في مواضع عديدة لتشكلًا نمطين فريدين من البنى (الشكل 8.31A):

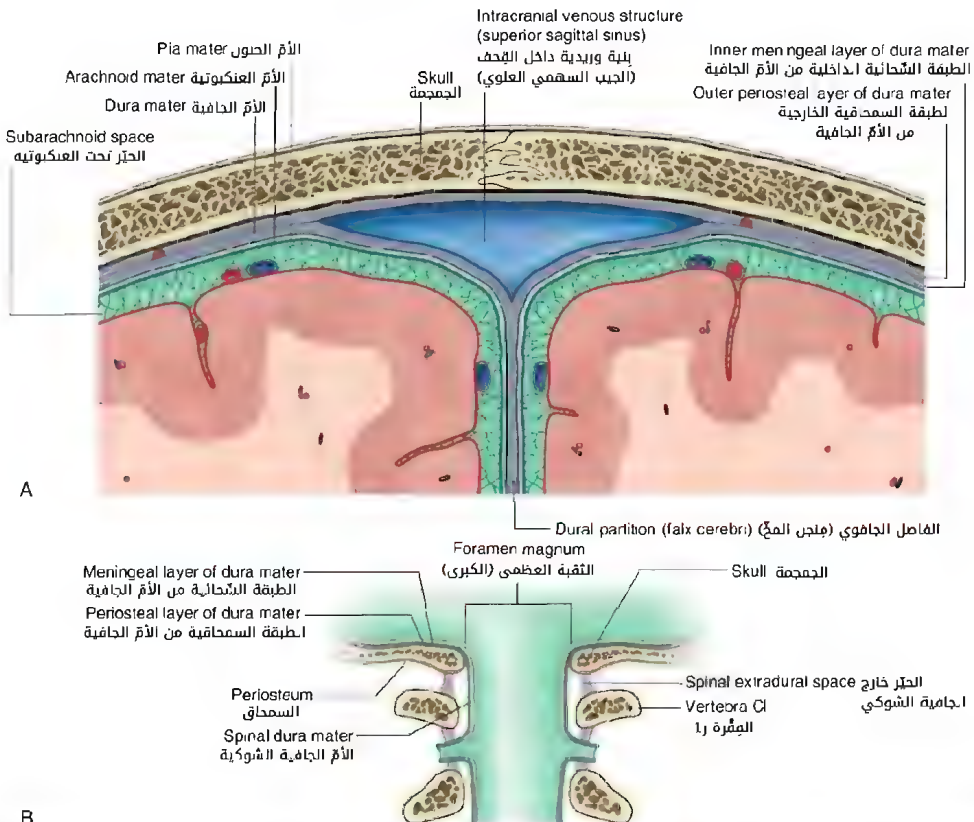
- فواصل جافية، تبارز نحو الداخل وتفصل بين أجزاء الدماغ بشكلٍ جزئي.
- بنى وريدية داخل القحف.

يُحاط الدماغ، إضافةً إلى الجبل الشوكي، بثلاث طبقاتٍ من الأغشية (السحايا، الشكل 8.31A) — طبقة خارجية متينة (الأمّ الجافية dura mater)، طبقة متوسطة رقيقة (الأمّ العنكبوتية arachnoid mater)، وطبقة داخلية محكمة للاتصاق بسطح الدماغ (الأمّ الحنون pia mater).

تستمرّ السحايا القحفية بالسحايا الشوكية عبر النقبة العظمى (الكبرى)، وتكون مشابهة لها باستثناء فارقٍ وجيد هام — تتألف الأمّ الجافية القحفية من طبقتين، وتستمرّ إحداهما فقط عبر النقبة العظمى (الشكل 8.31B).

الأمّ الجافية القحفية Cranial dura mater

الأمّ الجافية القحفية هي الغطاء الخارجي التخين والمتين المحيط بالدماغ تتألف من طبقة سمحاقية خارجية وطبقة سُحائية داخلية (الشكل 8.31A):



الشكل 8.31 السحايا القحفية. A. منظر إكليليّ علويّ. B. استمرارها بالسحايا الشوكية.



الأمام عند الناقبتين السريتين الأمامي والخلفي في كل جانب.
الحافتان الأمامية والإنسية لخيمة المخيخ حرتان، وتشكلان على الخط الناصف فتحةً بيضوية أشكل (الثلمة الخيمية **tentorial notch**) يعبرها الدماغ المتوسط.

منجل المخيخ **Falx cerebelli**

منجل المخيخ (الشكل 8.32) هو بروزٌ صغيرٌ من الأَمَر الجافية السُحائية على الخط الناصف في الحفرة القُحفية الخلفية. يرتكز في الخلف على العرف القذالي الداحلي للعظم القذالي، وفي الأعلى على خيمة المخيخ. تكون حافته الأمامية حرةً وتقع بين نصفي الكرة المخيخية.

الحجاب الشرجي **Diaphragma sellae**

الحجاب اسرجي (الشكل 8.32) هو البروز الجافوي النهائي. يغطي هذا الرف الأفقي الصغير من الأَمَر اجافية السُحائية الحفرة النخامية في السرج التركي للعظم الوتدي. توجد فتحةٌ في مركز الحجاب السرجي يمرّ عبرها القمع **infundibulum** واصلًا الغدة النخامية بقاعدة الدماغ، كذلك تمرّ عبرها آيةٌ أوعيةٌ دمويةٌ مرافقةٌ.

الفواصل الجافية **Dural partitions**

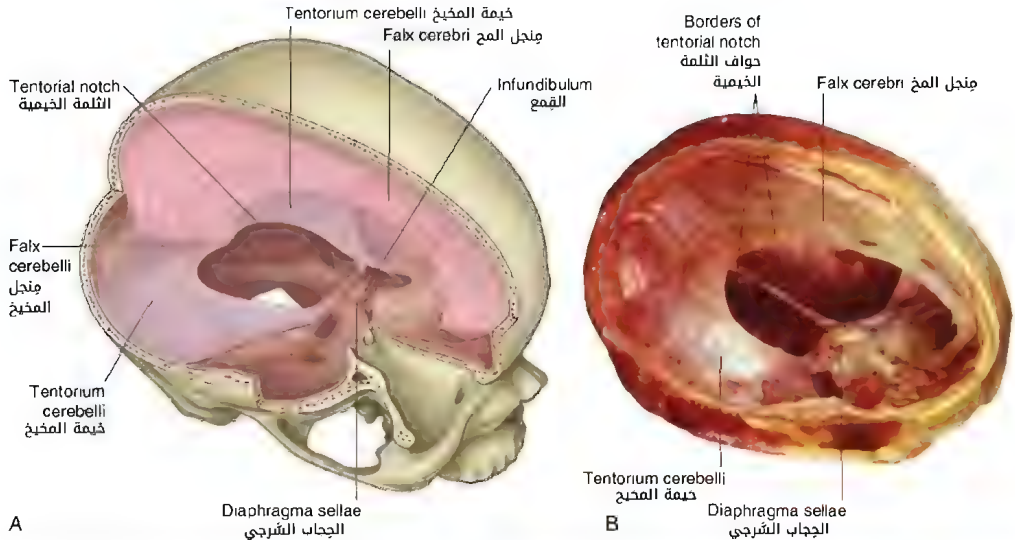
تبرز الفواصل الجافية داخل جوف البحف وتقسّمه جزئيًا إلى أجزاءٍ أصغر. تتضمن هذه الفواصل منجل المخ وخيمة المخيخ ومنجل المخيخ والحجاب الشرجي.

منجل المخ (مشوّل) **Falx cerebri**

منجل المخ (الشكل 8.32) هو بروزٌ هلالِي الشكل، ينحدر من الأَمَر الجافية السُحائية نحو الأسفل، في مستوى جزئها المبطن لبقبة ويمتد بين نصفي الكرة المخية. يرتكز في الأمام على عرف الديك التابع للعظم الغربابي والعرف الجبهي للعظم الجبهي. أمّا في الخلف فيرتكز على خيمة المخيخ ويندمج معها.

خيمة المخيخ **Tentorium cerebelli**

خيمة المخيخ (الشكل 8.32) هي بروزٌ أفقيٌ من الأَمَر الجافية السُحائية، يغطي المخيخ في الحفرة القُحفية الخلفية ويفصله عن الأجزاء الخلفية لنصفي الكرة المخية. ترتكز في الخلف على اعظم القذالي على طول تلمي الجيبين المستعرضين، وترتكز في الوحشي على الحافة العلوية للجزء الصخري من العظم الصدغي، لتنتهي في



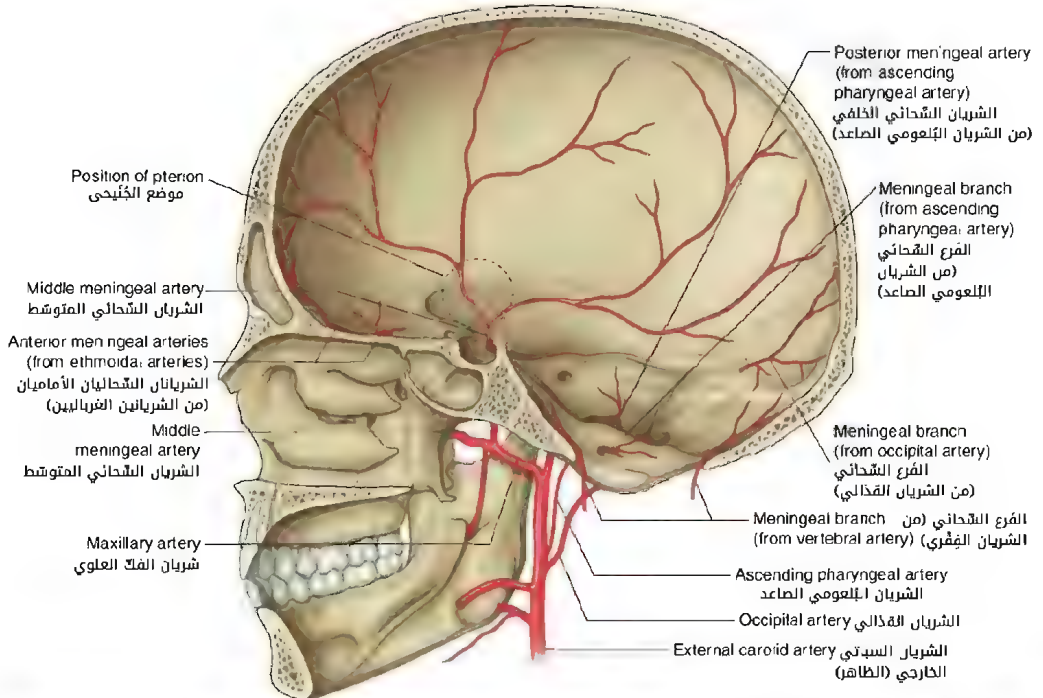
الشكل 8.32 الفواصل الجافية. A. رسمٌ بيانيٌّ. B. صورةٌ تشريحيةٌ.

التروية الشريانية Arterial supply

تسير التروية الشريانية للأَمَّ الجافية (الشكل 8.33) في الطبقة السَّحَاقِيَّة الخارجية للجافية، وتتألف من:

- الشريانين السَّحَاقِيَّين الأماميين anterior meningeal arteries في الحفرة القَاحِيَّة الأمامية.
- الشريانين السَّحَاقِيَّين المتوسَّط والإضافي (اللاحق) middle and accessory meningeal arteries and في الحفرة القَاحِيَّة المتوسَّطة.
- الشريان السَّحَاقِي الخلفي posterior meningeal artery وفروع سَاحَاقِيَّة أخرى في الحفرة القَاحِيَّة الخلفية.
- تُعدُّ جميعها شراييناً صغيرةً عدا الشريان السَّحَاقِي المتوسَّط، الَّذي يكبرها بكثير ويروِّي الجزء الأعظم من الجافية.
- الشريانان السَّحَاقِيَّان الأماميان هما فرعان من الشريانين القَاحِيَّين ethmoidal arteries.
- الشريان السَّحَاقِي المتوسَّط هو فرعٌ من شريان لفك العنوي.
- يدخل الحفرة القَاحِيَّة المتوسَّطة عبر الثقب الشوكي وينقسم إلى فرعين أمامي وخلفي:
- يسير الفرع الأمامي في اتِّجَاهٍ عموديٍّ تقريباً ليصل إلى قَمَّة الجُمجمة مصالِباً الجَنِيحَى خلال مساره.

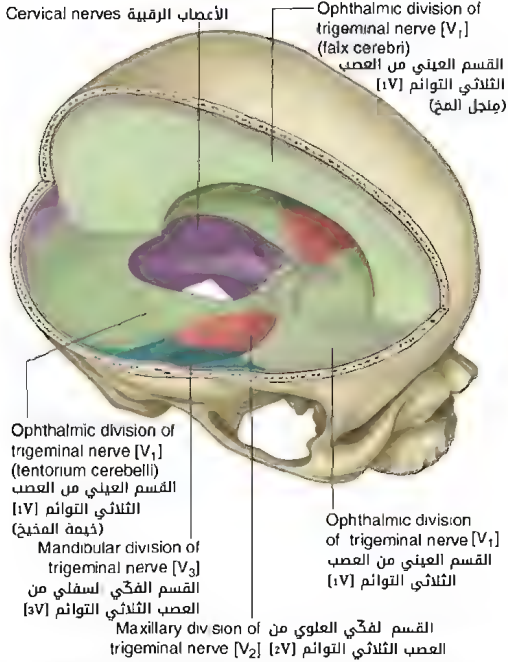
- يسير الفرع الخلفي في اتِّجَاهٍ خلفيٍّ علويٍّ ليروِّي هذه الناحية من الحفرة القَاحِيَّة المتوسَّطة.
- الشريان السَّحَاقِي الإضافي (اللاحق) هو عادةً فرعٌ صغيرٌ لشريان الفكِّ العنوي، يدخل الحفرة القَاحِيَّة المتوسَّطة عبر الثقب البيضوي ويروِّي الباحت الواقعة إنسيَّ هذه الثقب.
- ينشأ الشريان السَّحَاقِي الخلفي والفروع السَّحَاقِيَّة الأخرى المروَّية للأَمَّ الجافية في الحفرة القَاحِيَّة الخلفية من عدَّة مصادر (الشكل 8.33):
- يدخل الشريان السَّحَاقِي الخلفي، وهو الفرع الانتهائي للشريان البلعومي الصاعد ascending pharyngeal artery، الحفرة القَاحِيَّة الخلفية عبر الثقب الوداجية.
- يدخل فرعٌ سَاحَاقِيٌّ من الشريان البلعومي الصاعد الحفرة القَاحِيَّة الخلفية عبر البق تحت اللسان.
- تدخل فروعٌ سَاحَاقِيَّةٌ من الشريان القَذالي occipital artery الحفرة القَاحِيَّة الخلفية عبر الثقب الوداجية والثقب الخُشَاقِيَّة.
- يشأ فرعٌ سَاحَاقِيٌّ من الشريان القَاحِي vertebral artery أثناء دخوله الحفرة القَاحِيَّة الخلفية عبر الثقب العظمي (الكبرى).



الشكل 8.33 التروية الشريانية الجافية.

التعصيب Innervation

تمتد من سطحها الداخلي نواتئ أو تريباق دقيقة تتجه نحو الأسفل لتقطع الحيز تحت العنكبوتية وتصبح مستمرة مع الأم الحنون. لا تدخل العنكبوتية أديم الدماغ أو شقوقه، على خلاف الحنون، وذلك باستثناء الشق الطولاني الواقع بين نصفي الكرة المخية.



الشكل 8.34 التعصيب الجافوي.

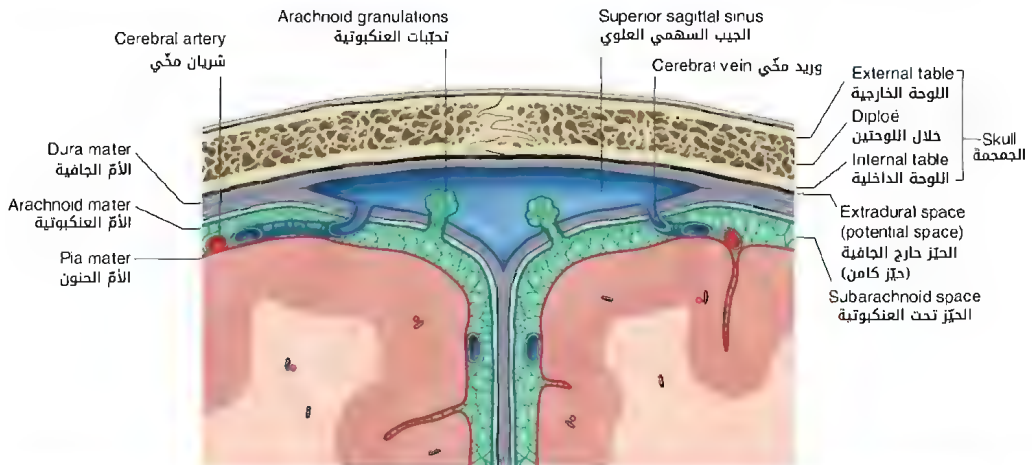
تلقى الأم الجافية تعصيبها (الشكل 8.34) عبر فروع سحائية صغيرة لأقسام العصب الثلاثي التوائم الثلاثة جميعها 1V و 2V و 3V والعصب المبهم [X] والأعصاب الرقبية الأول والثاني وأحياناً الثالث. (كما ذكرت مشاركة محتملة للعصب اللساني البلعومي [XI] والعصب تحت اللسان [XII] في الحفرة القحفية الخلفية). تقوم فروع سحائية قادمة من العصبين الغرباليين، وهما فرعان للعصب العيني [1V]، بتعصيب الأرضية والجزء الأمامي لمنجل المخ في الحفرة القحفية الأمامية.

إضافة إلى ذلك ينعطف فرع سحائي للعصب العيني [1V] ويسير نحو الخلف معصباً خيمة المخ والجدار الخلفي لمنجل المخ. يتم تعصيب الحفرة القحفية المتوسطة في الجنب الإنسي عبر فروع سحائية من عصب الفك العلوي [2V]، وفي الجنب الوحشي عبر فروع سحائية من عصب الفك السفلي [3V] توجد على طول توزع الشريان السحائي المتوسط.

يتم تعصيب الحفرة القحفية الخلفية عبر فروع سحائية من الأعصاب الرقبية الأول والثاني وأحياناً الثالث، إذ تدخل الحفرة عبر الثقب العظمي (الكبرى) وانفق تحت اللسان والثقب الوداجية. كذلك وصفت فروع سحائية للعصب المبهم [X]. (كما ذكرت مساهمة محتملة من العصب اللساني البلعومي [IX] والعصب تحت اللسان [XII]).

الأم العنكبوتية Arachnoid mater

الأم العنكبوتية هي غشاء لا وعائي رقيق يبطن السطح الداخلي للأمر الجافية دون أن يلتصق به (الشكل 8.35).



الشكل 8.35 ترتيب السحايا والأحياز.

مسطحةً محاطةً بأحيازٍ خارج الخلية مملوءةً بموادٍ غير متبلورة. بينما قد يظهر بشكلٍ نادرٍ جداً موصِلٌ خلويٌّ بين هذه الخلايا والصفقة العنكبوتية المستبطنة. يمكن أن يسفر النزف الناتج عن تمزُّق وريدٍ مخيٍّ عند عبوره الجافية ليدخل جيئاً وريدياً جافوياً عن ورمٍ دمويٍّ تحت الجافية.

الحيز تحت العنكبوتية Subarachnoid space

يوجد الحيز تحت العنكبوتية subarachnoid space (الشكل 8.35) إلى العمق من الأمّ العنكبوتية. وهو الحيز المرتبط بالسحايا الوحيد الذي يظهر في الأحوال السوية ويكون مملوءاً بالسائل. يحدث ذلك بسبب التصاق الأمّ العنكبوتية بالسطح الداخلي للأمّ الجافية وعدم ملازمتها لمحيط الدماغ، بينما تلزم الأمّ الحنون، كونها تقابل سطح الدماغ، الالتام والشقوق الموجودة على سطحه بشكلٍ وثيق. لذلك ينشأ الحيز تحت العنكبوتية الضيق بين هذين الغشائين (الشكل 8.35).

يحيط الحيز تحت العنكبوتية بالدماغ والحبل الشوكي ويتضمّن في مواضع محدّدة ليشكّل باحثٍ موسّعاً (الصهاريج cisterns تحت العنكبوتية). يحوي السائل الدماغي الشوكي وأوعية دموية. يُنتج السائل الدماغي الشوكي بواسطة الضفيرة المشيموية الموجودة ضمن بطيات الدماغ بالدرجة الأولى. وهو سائلٌ صافٍ عديم اللون خالٍ من الخلايا، يسري خلال الحيز تحت العنكبوتية محيطاً بالدماغ والحبل الشوكي.

يعود السائل الدماغي الشوكي CSF إلى الجهاز الوريدي عبر الزُّعَابَات العنكبوتية arachnoid villi. تبرز هذه الزُّعَابَات على شكل كتلي (تحتيّات العنكبوتية arachnoid granulations) داخل الجيب السهمي العلوي، وهو جيبٌ وريديٌّ جافوياً، وامتداداته الوحشية المعروفة بـ الجُوبَات الوحشية lateral lacunae (الشكل 8.35).

ويغلف الدماغ في الأعلى، ويتمّ امتصاصه بواسطة تحتّيات العنكبوتية الموجودة في جدران الجيوب الوريدية الحاقوية. يتمّ إنتاج نصفٍ للزُّعَابَات تقريباً من السائل الدماغي الشوكي في اليوم الواحد عند البالغين. يُعَدّ الخلل في الامتصاص السوي للسائل الدماغي الشوكي عبر تحتّيات العنكبوتية السبب الأكثر شيوعاً للاستسقاء الدماغي عند البالغين. يحدث ذلك عندما يدخل الدم إلى الحيز تحت العنكبوتية بعد النزف تحت العنكبوتية، وبمجرّد فوق الدماغ ليتداخل مع الامتصاص السوي للسائل الدماغي الشوكي. لتوقاية من الاستسقاء الدماغي الحادّ قد يكون من الضروري وضع قُطْطٍ صغيرٍ عبر الدماغ داخل الجهاز البطني لتخفيف الضغط.

تتضمّن الأسباب الأخرى للاستسقاء الدماغي الانسداد الخلقي

(ينبع)

الأمّ الحنون Pia mater

الأمّ الحنون هي غشاء رقيقٌ ومرهفٌ يكسو سطح الدماغ (الشكل 8.35). تتبع الأمّ الحنون حدود الدماغ بدخولها الالتام والشقوق الموجودة على سطحه، كما تُطَبَّق بشكلٍ وثيقٍ على جذور الأعصاب القحفية عند منشأها.

ترتيب السحايا والأحياز

Arrangement of meninges and spaces

يشكّل الترتيب الفريد للسحايا أحيازاً حقيقيةً وكامنةً ضمن جوف القحف (الشكل 8.35).

تشكّل الأمّ الجافية حيزاً كامناً، بينما يوجد حيزٌ حقيقيٌّ بين الأمّ العنكبوتية والأمّ الحنون.

الحيز خارج الجافية Extradural space

يدعى الحيز الكامن الواقع بين الأمّ الجافية والعظم بالحيز خارج الجافية extradural space (الشكل 8.35). تكون الطبقة الخارجية أو السّمحاقية للأمّ الجافية ملتصقةً بقوةً بالعظام المحيطة بجوف القحف في الأحوال السوية.

قد يصبح هذا الحيز الكامن بين الجافية والعظم حيزاً حقيقياً مملوءاً بالسائل عند حدوث نزفٍ وعائيٍّ نتيجة حادثٍ رضحيٍّ. يسفر النزف في الحيز خارج الجافية الناتج عن تمزُّق شريانٍ سحائيٍّ أو جيبٍ وريديٍّ جافوياً ممزّقٍ عن ورمٍ دمويٍّ خارج الجافية.

الحيز تحت الجافية Subdural space

لا يوجد تشريحاً حيزاً حقيقياً تحت الجافية. يشير لدم المتجمّع في هذه الناحية (الورم الدموي تحت الجافية) الناجم عن إصابةٍ إلى وجود تسلُّخٍ في طبقة الخلايا الحاقوية الجافية، والتي تمثّل البطانة العُمقى للجافية السحائية. لخلايا الحاقوية الجافية هي خلايا

في العيادة In the clinic

الاستسقاء الدماغي (مؤه الرأس) Hydrocephalus

الاستسقاء الدماغي هو توضع الجهاز البطني المؤهّ إذاً بسبب السداد في مجرى السائل الدماغي الشوكي أو فريط في إنتاجه أو فشلي في إعادة امتصاصه.

يُفَرِّز السائل الدماغي الشوكي بواسطة الضفيرة المشيموية الموجودة ضمن البطينين الجانبيين والبطين الثالث والبطين الرابع للدماغ. يتمّ حال إنتاجه من البطينين الجانبيين ليدخل البطين الثالث عبر الثقبين بين البطينات (ثقبتي مونرو). ومن البطين الثالث يمرّ عبر المسال المؤهّ (مسال سيلفيوس) متّجهاً نحو البطين الرابع. ومن هنا يدخل الحيز تحت العنكبوتية عبر ثقبّة الخط الناصف أو الثقبين الوحشيتين (ثقبّة ماجندي وثقبتي لوشكا).

يمرّ السائل الدماغي الشوكي CSF حول الحبل الشوكي في الأسفل.

في العيادة — تنقّة In the clinic—cont'd

لفسّال بسلّيفوس وأوراماً متّوّعة (مثل: ورم الدماغ المتوسّط)، حيث تقوم الكتلة بسدّ الفسّال. تتضمّن الأسباب النادرة أورام الضفيرة المشيقيّة المفردة للسائل الدماغي الشوكي. يكون الاستسقاء الدماغي عند الأطفال شديداً في مراحله المتأخّرة دوماً. يبيد الاستسقاء الدماغي من حجم البصير وأبعاده ممّا يسبّب تضخّم الدماغ. يتوسّع الرأس لكونه دور الجُمجمة غير ملتحمة. قد يجعل التضخّم الجحفي في الرحم الولادة المهبلية مستحيلاً ممّا يستوجب

في العيادة In the clinic

سيلان السائل الدماغي الشوكي Cerebrospinal fluid leak

قد يحدث سيلان (تسرّب) السائل الدماغي الشوكي من الجحز تحت العنكبوتية بعد أيّ إجراء داخل الدماغ والجبل الشوكي والأغشية الشّحليّة أو جوفها. تتضمّن هذه الإجراءات جراحة العمود القطني والحقن فوق الجافية وبزل السائل الدماغي الشوكي.

في العيادة In the clinic

التهاب السحايا Meningitis

يُعدّ التهاب السحايا عدوى نادرة للسحايا الرقيقة (تتضمّن السحايا الرقيقة **leptomeninges** مجموع الأمّ العنكبوتية والأمّ الحنون) تحدث عدوى السحايا عادةً عبر الطريق الدموي، رغم أنّها قد تحدث في بعض الحالات عن طريق الانتشار المباشر (مثل: الرضح) أو من جوفي الأنف عبر الصفيحة. لمصفوية في العظم الغربالي. تكون بعض أنماط التهاب السحايا الجرثومي خبيثاً جدّاً، لدرجة أنّ الالتهاب الواسع والإنتان المترافق مع تهيج الدماغ قد يسبّبان دخول المريض في غيبوبة وموّه سريعاً. يكون التهاب السحايا عادةً قابلاً للعلاج بالمضادّات الحيوية البسيطة.

في العيادة In the clinic

أورام الدماغ Brain tumors

يحمل تعيين البنية التشريحية التي ينشأ منها الورم أهقيّة قصوى، خصوصاً في حال نشوئه ضمن قبو الجحف. قد يتّربّ على التفسير الخاص لموضع الآفة ومقرّ نشوئها عواقب كارثيّة على المريض. من المهمّ عند تقييم أيّ آفة في الدماغ تحديد فيما إذا كانت داخل محوريّة (ضمن الدماغ) أو خارج محوريّة (خارج الدماغ). تتضمّن الأورام خارج المحوريّة النموذجية الأورام السحائية وأورام العصب السمعي. تنشأ الأورام السحائية عادةً من السحايا في مواقع مفضلة تتضمّن النواحي على منجل المحّ وحوله والخافة الحرة الخيمة المخيخ والحافة الأمامية لحفرة الجحفية المتوسطة. تقع أورام العصب السمعي عادةً عند العصب الدهليزي الشقوقعي [VIII] وحوله، وفي الزاوية المخيخية الجسرية. تكون الآفات داخل المحوريّة إمّا أوليّة أو ثانويّة. تُعدّ آفات الدماغ

الولادة بواسطة الجراحة القيصرية.

يمكن كلّ من التصوير المقطعي المحسوب (الطبيعي المحوري) CT والتصوير بالرنين المغناطيسي MRI اختصاصي الأشعة من تعيين موضع الانسداد إضافةً إلى سببه في معظم الحالات. يجب التفريق بين التضخّم البطيئي الناجم عن الاستسقاء الدماغي والتضخّم الناجم عن أسباب متّوّعة أخرى (مثل: ضور الدماغ).

يتسرّب السائل الدماغي الشوكي في متلازمة "سيلان السائل الدماغي الشوكي" من الجحز تحت العنكبوتية عبر الأم الجافية دون وجود سبب ظاهر. تتضمّن العواقب السريرية لذلك الدوخة والغثيان والتعب ومذاقاً معدنياً في الفم. تتضمّن التانيرات الأخرى ضعف العصب الوجهي والشفخ (الرؤية المزدوجة).

تحدث بعض أنماط الجرائيم المسببة لالتهاب السحايا آثاراً أخرى. مثل النزف تحت الجلد (الكدمات) الذي يُعدّ سمةً لالتهاب السحايا بالمكورات السحائية. لا يمكن وضع قفّة نموذجية لالتهاب السحايا في بادئ الأمر. إذ يمكن أن يعاني المريض من الصداع الحفيف والحقي والنعاس والغثيان. وقد يعقب ذلك زهاّب الضوء (عدم تحقّل الضوء) والكدمات مع تطوّر العدوى. يسبّب الرفع المستقيم للساق ألماً وإزعاجاً ملحوظين في العنق (علامة كيرلغ). ويجب قبول هذه الحالة إسعافياً في المستشفى. يتألّف العلاج الفوري من المضادّات الحيوية الوريدية عالية الجرعة وتحرير علاجيّ داعم.

الثانوية النمط الأكثر شيوعاً إلى حدّ بعيد. وتكون في معظم الحالات رواسب ورم ثقيلي. توجد آفات الورم النقيلي عادةً عند المرضى المصابين بسرطانة الثدي أو سرطانة الرئة، رغم ذلك قد تحدث العديد من الخائات الأخرى ناهل دماعية. تُعدّ آفات الدماغ الأولية نادرة وتتراوح بين الأورام الحميدة والآفات شديدة العدوانية التي يصعب توقّع تطوّرها. تنشأ هذه الأورام من الخطوط الخلوية المختلفة وتتضمّن الأورام الخبيثة وأورام الدّقيبات قليلة التغصن وأورام الضفيرة المشيموية. قد تحدث أورام الدماغ الأولية في أيّ عمر. رغم أنّه يوجد ارتفاع صفيّ في وفوقها خلال السنوات القليلة الأولى من الحياة يتبعه ارتفاع لاحق في الفترة الممتدة بين مقتل العمر ومنصفه.

الدماغ وترويته الدموية

BRAIN AND ITS BLOOD SUPPLY

الدماغ Brain

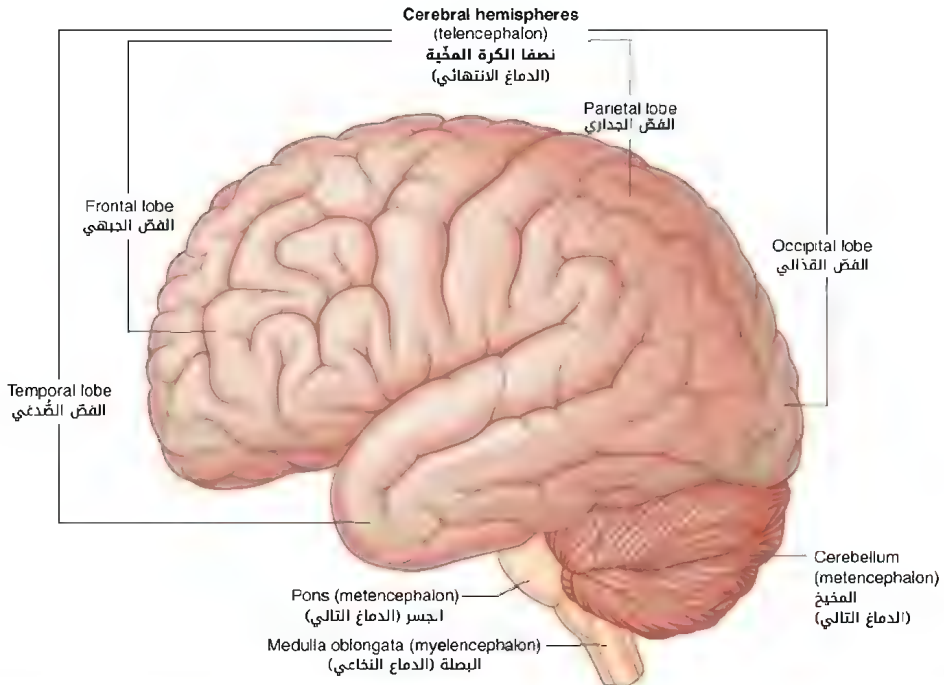
الدماغ هو أحد مكونات الجهاز العصبي المركزي. يمكن تقسيم الدماغ خلال تطوره إلى خمسة أجزاء مستمرة مع بعضها (الشكل 8.36 و 8.37). وهي من الاتجاه المقاري (أو الرأسي) إلى الذيلي:

■ **الدماغ الانتهائي telencephalon (المخ cerebrum)**، الذي يصبح نصفي الكرة المخية الكبيرين. يتألف سطح نصفي الكرة هذين من ارتفاعاتٍ (تلافيف) وانخفاضاتٍ (أتلان)، ويفصل الشق الطولاني العميق بين نصفي الكرة جزئياً. يملأ المخ باحة الجمجمة الواقعة فوق خيمة المخ، ويُقسّم إلى فصوصٍ اعتماداً على الموضع.

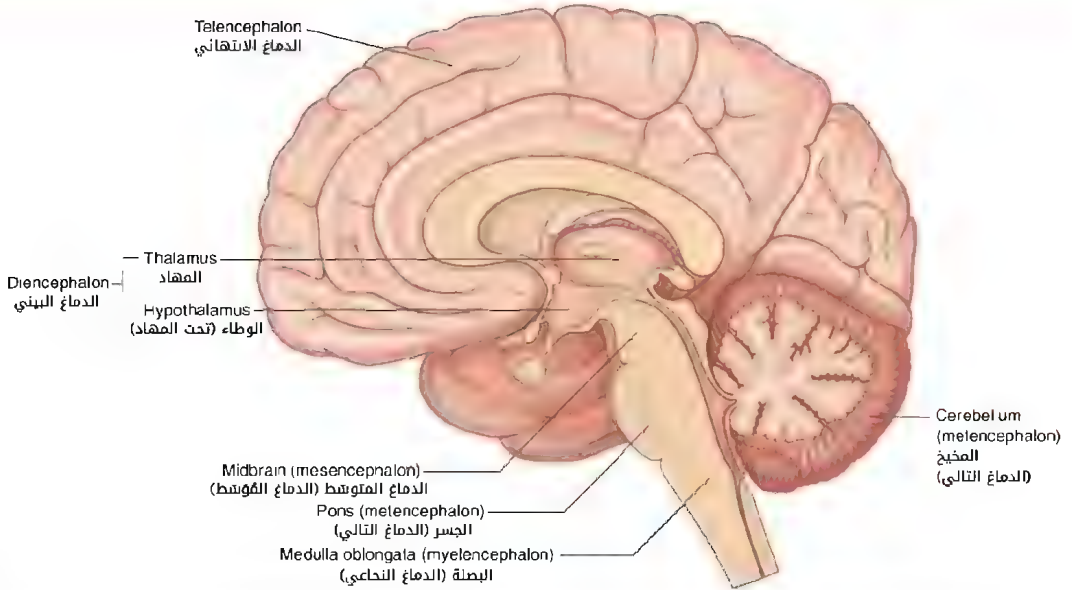
■ **الدماغ البيني diencephalon**، الذي يكون مخفياً بواسطة نصفي الكرة المخية في دماغ البالغ، يتألف من المهاد والوطاء (تحت المهاد) وبنى أخرى متعلقة بهما، ويُعتبر أكثر أجزاء جذع الدماغ وقوعاً باتجاه الباحة المقارنة.

(يشير الاستخدام الشائع لمصطلح جذع الدماغ في يومنا هذا عادةً إلى الدماغ المتوسط والجسر والبصلة).

- **الدماغ المتوسط mesencephalon (الدماغ المتوسط midbrain)**، وهو أول أجزاء جذع الدماغ مشاهدة عند دراسة دماغ بالغ سليم، يتوضع عند الموصل بين الحفرتين القحفيتين المتوسطية والخلفية وداخل كلٍّ منهما.
- **الدماغ التالي metencephalon**، الذي يعطي المخيخ (الذي يتكوّن من نصفي كرة وحشيّين وجزء على الخط الناصف في الحفرة القحفية الخلفية تحت خيمة المخيخ) والجسر (أمام المخيخ، وهو الجزء المنفوخ من جذع الدماغ والواقع في جزء الحفرة القحفية الخلفية الموجود في أقصى الأمام مقابل المحذّر وظهر السرج).
- **الدماغ النخاعي myelencephalon (البصلة medulla oblongata)**، هو الجزء الواقع في أقصى الناحية الذنبية لجذع الدماغ، ينتهي عند الثقبة العظمى (الكبرى) أو عند الجذيرات العليا للعصب الرقبي الأول، وترتبط به الأعصاب القحفية من VI إلى XII.



الشكل 8.36 منظرٌ وحشيٌّ للدماغ.



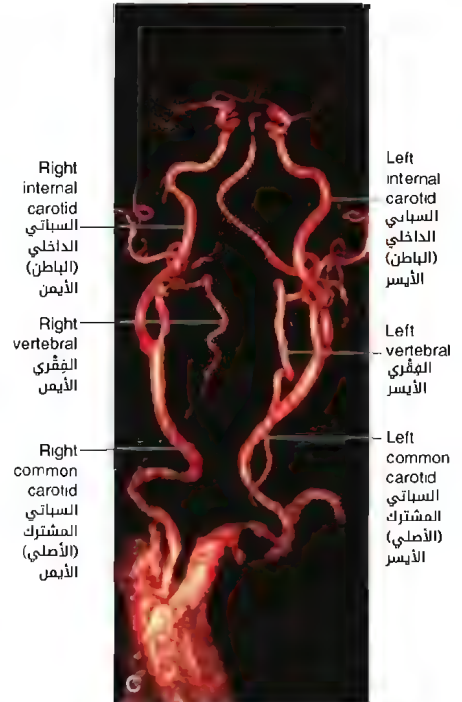
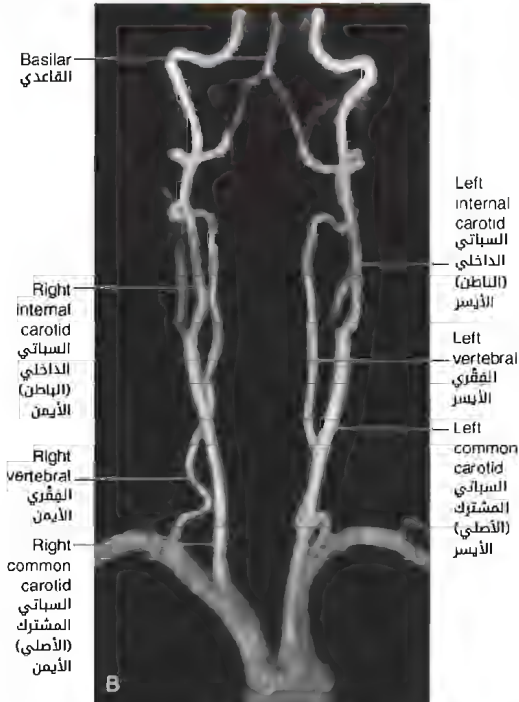
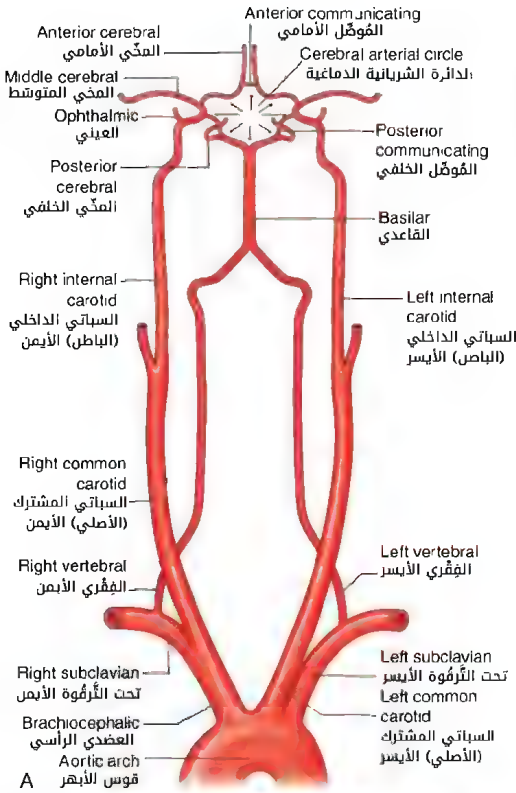
الشكل 8.37 مقطع سهمي للدماغ.

التروية الدموية Blood supply

يدخل الشريانان الفقريان جوف القحف عبر الثقبة العظمى (الكبرى) ويتحدان تحت الجسر مباشرةً ليشكلا الشريان القاعدي basilar artery. يدخل الشريانان السباتين الداخليان جوف القحف عبر الثقبتين السباتيتين في كلا الجانبين.

يتلقى الدماغ ترويته الشريانية من زوجين من الأوعية: الشريانان الفقريان vertebral arteries والشريانان السباتيان الداخليان (الباطنان) internal carotid arteries (الشكل 8.38)، والتي تتداخل ضمن جوف القحف لتشكل الدائرة الشريانية الدماغية cerebral arterial circle (دائرة ويليس).

الشكل 8.38 التروية الشريانية للدماغ. A. رسمٌ بياني. B. صورةٌ وعائية بالرنين المغناطيسي تظهر شرايين سباتية وفقرية سوية. C. تفريسة CT محسنة للأوعية السباتية.



مباشرة.

يسير الشريان القاعدي باتجاه رأسي (منقاري) على طول الناحية الأمامية للجسر (الشكل 8.39). تتضمن فروعه من الاتجاه الذليل إلى المنقاري (من الأسفل إلى الأعلى): الشريانين المخيخيين السفليين الأماميين anterior inferior cerebellar arteries وعدة شرايين جسرية pontine arteries صغيرة والشريانين المخيخيين العلويين superior cerebellar arteries. ينتهي الشريان القاعدي على شكل شعابٍ معطياً الشريانين المخيخيين الخلفيين posterior cerebellar arteries.

الشريانان السباتيان الداخليان (الباطنان)

Internal carotid arteries

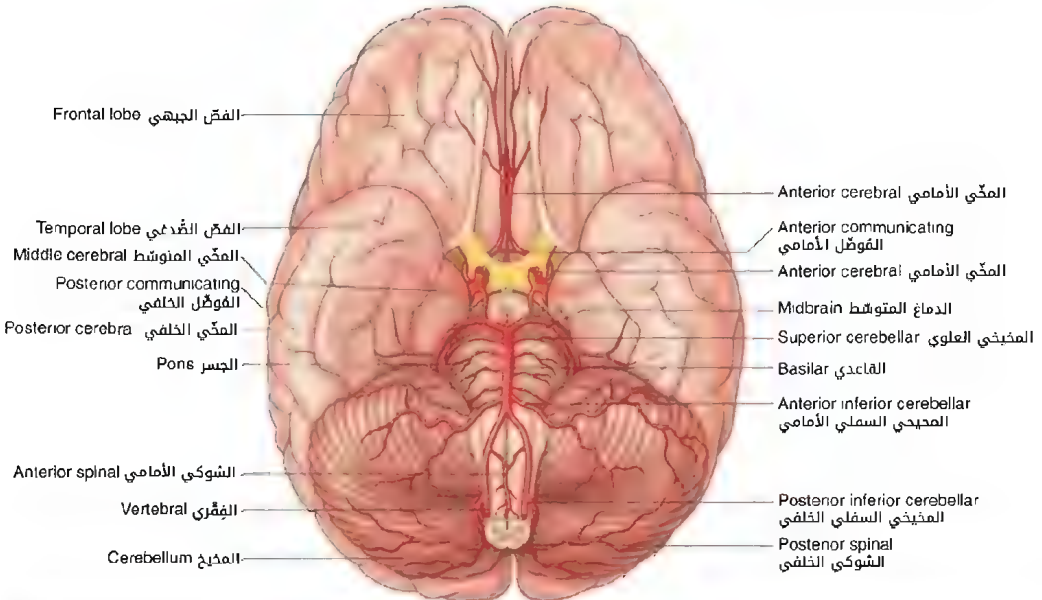
ينشأ كل شريانٍ سباتي داخلي (باطني) كأحد الفرعين الانتهايين للشريان السباتي الأمامي (المشترك) (الشكل 8.38). يواصل الشريانان السباتيان الداخليان مسيرهما نحو الأعلى حتى قاعدة الجمجمة حيث يدخلان النقي السباتي.

يعطي كل شريانٍ سباتي داخلي بدخوله جوف القحف الشريان العيني ophthalmic artery والشريان المؤصل الخلفي posterior communicating artery والشريان المخي المتوسط middle cerebral artery والشريان المخي الأمامي anterior cerebral artery (الشكل 8.39).

الشريانان الفقريان Vertebral arteries

ينشأ كل شريانٍ فقري من الجزء الأول للشريان تحت الترقوة subclavian artery (الشكل 8.38) في الجزء السفلي للعنق، ويمر نحو الأعلى عبر الثقوب المستعرضة للفقرات الرقبية الست العلوية. يعطي كل شريانٍ فقري فرعاً سحائياً صغيراً عند دخوله جوف القحف عبر الثقبة العظمى (الكبرى). يعطي الشريان الفقري باستمراره نحو الأمام ثلاثة فروعٍ إضافية قبل انضمامه إلى الوعاء المقابل له لتشكيل الشريان القاعدي (الشكل 8.38 و 8.39):

- يضم أحد الفروع إلى مقابله من الجانب الآخر ليشكلاً الشريان الشوكي الأمامي anterior spinal artery، الذي ينزل بعدها ضمن الشق الناصف الأمامي للجبل الشوكي.
- الفرع الثاني هو الشريان الشوكي الخلفي posterior spinal artery، الذي يسير حول البصلة متجهاً نحو الخلف لينزل بعدها على السطح الخلفي للجبل الشوكي في منطقة ارتباط الجذور الخفية. يوجد شريانان شوكيان خلفيان، واحد في كل جانب (رغم أنه يمكن للشريانين الشوكيين الخلفيين أن ينشأ من الشريانين الفقريين مباشرةً إلا أن تفرعتهما من الشريانين المحيخيين السفليين الخلفيين بعد الأكثر شيوعاً).
- يعطي كلا الشريانين الفقريين شرياناً مخيخياً سفلياً خلفياً posterior inferior cerebellar artery قبل اتحادهما



الشكل 8.39 الشرايين الموجودة على قاعدة الدماغ.

- شريان مُوصِّلٍ أُمَامِيٍّ يصل بين الشريانين المَحْيَيْنِ الأُمَامِيَيْنِ الأيمن والأيسر.
- شريانين مُوصِّين خلفيين، واحد في كلِّ جانب، يصلان الشريان السباتي الداخلي (الباطن) بالشريان المَحْي الخلفي (الشكل 8.38 و 8.39).

الدائرة الشريانية الدماغية

Cerebral arterial circle

تتشكّل الدائرة الشريانية الدماغية (دائرة ويليس) عند قاعدة الدماغ بتداخل النظامين الوعائيَّين الفقريَّ القاعدي والسباتي الداخلي (الباطن) (الشكل 8.38). يَمُرُّ هذا الترابط التفغري بواسطة:

في العيادة In the clinic

السكتة Stroke

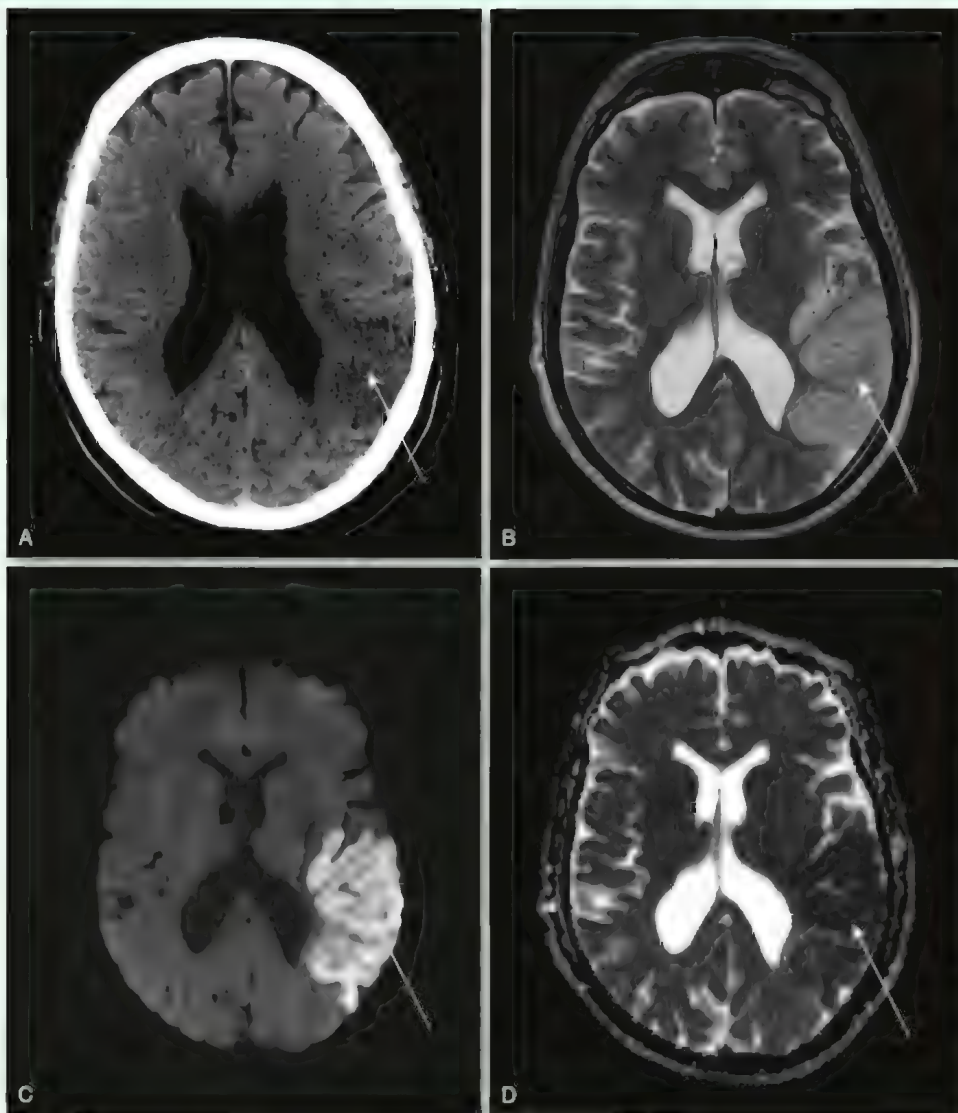
تُعرَّف السكتة أو الحادثة الوعائية الدماغية cerebrovascular accident (CVA) بأنها انقطاع جريان الدم إلى الدماغ أو جذع الدماغ ممّا يؤدي إلى اعتلال في الوظيفة العصبية يدوم لأكثر من 24 ساعة. يُعرّف الاعتلال العصبي الذي يزول خلال 24 ساعة بالنوبة الإقفارية العابرة (TIA) transient ischemic attack أو السكتة الصغيرة. تُصنّف السكتات إجمالاً تبعاً لسببها إلى إقفارية أو نزفية. تُقسم السكتات الإقفارية من ناحية أخرى إلى تلك الناجمة عن ظواهر خثارية أو ظواهر صقيبة. تُعدّ الأخيرة النمط الأكثر شيوعاً للسكتة إلى حدٍّ بعيد وتُنتج غالباً عن صقّات تنشأ من لوحات التصلب العصيدي في الشرايين السباتية، والتي تهاجر نحو أوعية أصغر داخل القحف وتقوم بسدّها. تُنتج السكتات النزفية عن تمزّق في الأوعية الدموية.

عوامل خضرة السكتة هي تلك المتعلقة بالمرض القلبي الوعالي كالسجّري وفرط ضغط الدم والتخثر. تُعدّ اضطرابات التخثر واستخدام موانع الحمل الفموية ومعايرة المواد غير المشروعة (كالكوكاين) أسباباً إضافية لادى العرضي الأصغر سناً.

تعتمد أعراض وعلامات السكتة على نوع الإرواء الدماغي المصاب. تتضمن التظاهرات الشائعة لمرض خلاً شقياً سريع البدء أو فقدان حسٍّ شقياً، اضطرابات في حقل الرؤية، بَثَّة، رنحاً، وانخفاضاً في مستوى الوعي. تُعدّ السكتة حادثة عصبية إسعافية، لذلك من الهام تحديد التشخيص في أسرع وقت ممكن إذ يهكّن ذلك من إعطاء العلاج الإسعافي والذي من المحتمل أن يكون منقذاً للحياة. يمكن للأدوية الفعالة للحذرة (المميعة للدم) أن تعيد جريان الدم الدماغي وتحثّن نتائج المريض في حال أعصيت خلال 3 إلى 4.5 ساعات من بدء الأعراض عند المريض. بعد أخذ القصة السريرية الأولية وإجراء الفحص العصبي، يجب على جميع المرضى المشتبه إصابتهم بالسكتة الخضوع لتصوير مستعجل للدماغ بالتصوير المقطعي الفخّوسب (الصقي المحوري) (CT). وذلك لتحديد السكتات النزفية التي يمنع استعمال العلاج الحالّ للحذرة معها ولاستبعاد أيّ تشخيص بديل كالحائثة مثلاً. قد يبدو التصوير CT المبكر في حالة السكتة الإقفارية طبيعياً أو من الممكن أن يظهر باحة أعفق نسبياً تتوافق مع الناحية ذات الإرواء الدماغي غير السوي. يخسر الدماغ المصاب كذلك حراره ذا الأتلام بسبب الوذمة الدماغية

والتورّم التاليين للسكتة (الشكل 8.40A). في حال إجراء حلّ للحذرة يتم أخذ تفريسة CT بعد 24 ساعة بشكل روتيني لتقييم أية مضاعفات كالنزف داخل القحف. تتضمن إجراءات التشخيص الإضافية للسكتة فحوص دم متعلّقة بالدمويات وأخرى كيميائية حيوية، وذلك لتحديد الأسباب كنقص سكر الدم أو الاضطرابات التخثرية. قد يكون تحرّي السموميات مفيداً للكشف عن التسمم بإحدى المولاء، والذي يمكن أن يحاكي السكتة. يمكن تقييم المدى الكلي للإصابة العصبية بإتباعها بتصوير بالرنين المغناطيسي (MRI) للدماغ، إذ يمتلك قِيراً أمضل للأنسجة الرخوة مقارنة بال CT. يفيد MRI أيضاً في الكشف عن السكتات التي قد تكون صغيرة جداً كي تُكتشف بتفريسة CT. يتم إنتاج تفريسات MRI باستخدام خوارزميات معقّدة تعطي سلاسل من الصور. تعرف أيضاً بالمتواليات، يمكن الحصول على متواليات متتوغة لتقييم الخصاص التشريحية والفيزيولوجية المختلفة للدماغ. ستظهر السكتة سواء كانت حادة أو مزمنة كلاحية نيرة على متواليات حساسية لالسائل (التقييم بالزمن الثاني T2 weighted) (الشكل 8.40B). تم التوقّل إلى متواليات إضافية لتحديد فيما إذا كانت السكتة حادة. تُعرف هاتان المتوالياتان بالتصوير ذو الأقل بالانتشار diffusion-weighted (DWI) (الشكل 8.40C) وخريطة معامل الانتشار الظاهري apparent diffusion coefficient (ADC) (الشكل 8.40D). تقيم هاتان المتواليات انتشار جزيئات الماء ضمن الدماغ. يُعرّف ظهور الناحية المصابة بثرّة على متواليات DWI وعاتمة على خريطة ADC بالانتشار المقيّد الذي يتوافق مع السكتة الحادة. قد تدوم هذه التغيرات حتى أسبوع بعد اللّحة الأولى. يُجرى تصوير الشرايين السباتية والفقرية كذلك لتقييم أية تغييرات أو تعيقات تصليبية عصبية قابلة للعلاج. يمكن إنجاز ذلك بواسطة فائق الصوت (الإيكو) أو CT. أو بواسطة MRI وهو الأقل استعمالاً. إنّ التدبير العلاجي لسكتة متعدّد الاختصاصات، وتكون الأولوية للعلاج الداعم الذي يؤقن استقرار المريض. يملك اختصاصيّو السكتة ومعالجوا النطق واللفة والمعالجون المقيّنون والمعالجون الفيزيائيون أدواراً رئيسة في تأهيل المريض. يلعب كلٌّ من الاستخدام المديد للأدوية المضادة للتصبّجات كالأسبرين وتعديل عوامل خضرة المرض القلبي الوعائي دوراً هاماً في الوقاية الثانوية من السكتة.

(يتبع)



الشكل 8.40 طرائق التصوير المختلفة المستخدمة في تقييم السكتة (أسهم). A. تفرسة CT. B. تقييم بالزمن الثاني. C. التصوير ذو الثقل بالانتشار (DWI). D. تصوير معامل الانتشار الظاهري (ADC).

في العيادة In The Clinic

استئصال بطانة الشريان Endarterectomy

يعد استئصال بطانة الشريان إجراء جراحياً يهدف لانتزاع اللويحة العصيدية من الشرايين.

تتشكل اللويحات العصيدية في الطبقة تحت البطانة للأوعية وتتألف من بلاءم محفلة بالشحم وخطام الكوليستيرول. تسبب اللويحات النامية في النهاية تراكمًا للسبج ضامٌ ليفي وتكتسب تشكّل اللويحة

في العيادة In The Clinic

أقّهات الدم داخل المخ Intracerebral aneurysms

تتشأ أقّهات الدم المخية من الأوعية داخل الدائرة الشريانية الدماغية (دائرة ويليس) وحولها. وتحدث عادةً في الشرايين التالية وحولها: الشريان الموّهل الأمامي، الشريان الموّهل الخلفي، فروع الشريان المخي المتوسّط، النهاية القاصية للشريان القاعدي (الشكل 8.41)، والشريان المخيخي السفلي الخلفي.

كلما تضخّمت أقّهات الدم أصبح خطر تمزّقها كبيراً. لا يدرك المرضى عادةً وجود أيّ ضرر. يشكو المريض عند تمزّق أمّ الدم من صدادٍ مفاجئ "قصف الرعد" بسبب تيّسّأ في العلق، كما قد يخرّض القيأ. يعقب ذلك الموت عند عددٍ من المرضى. إلآ أنّ كثيراً منهم يصل

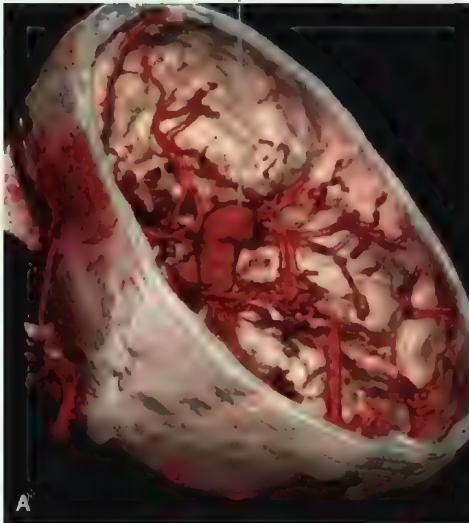
عادةً حول الشعابات الأوعية وتحدّ بذلك من جريان الدم، كما قد ترسل صقّة إلى أعضاء قاصية.

تُنتزع اللويحة خلال استئصال بطانة الشريان ويُعاد فتح الوعاء. تُخاط رقعةً من مادّة ما فوق ثقب الوعاء في كثيرٍ من الحالات. ممّا يمكّن من تحسين الجريان وبقي من التضيّق الذي تسبّبه خياطة الوعاء.

إلى المستشفى حيث يتم وضع التشخيص. تظهر تفريسة CT أوّليّة دماً ضمن الحيز تحت العنكبوتية. وقد يكون ذلك مرتبطاً بخرق داخل المخ. يتضمّن التدبير الإضافي عادةً تصوير الأوعية الدماغية الذي يمكّن اختصاصي الأشعة من تحديد موقع وحجم وملشأ أمّ الدم. يخضع المرضى عادةً إلى جراحةٍ معقّدةٍ ربط عنق أمّ الدم. حلّت مداخلاتٌ شعاعيةٌ إضافيّةٌ مؤخّراً محلّ التدابير العلاجية لبعض أقّهات الدم في مواقع معيّنة. يشمل هذا العلاج بزل (إقناء) الشريان الفخذي ووضع قنطارٍ صويل عبر الأبرغر لعبور الدوران السباتي ومن ثمّ يدخل إلى الدوران المخي. توضع ذروة القنطار داخل أمّ الدم ويتم حقن جزيئات مجهرية دقيقة تسد التمزق. يدعى هذا الإجراء (تصميم الشريان) (الشكل 8.42).

Anterior أمام

Aneurysm أمّ دم



A

Basilar tip artery aneurysm
أمّ دم في ذروة الشريان القاعدي

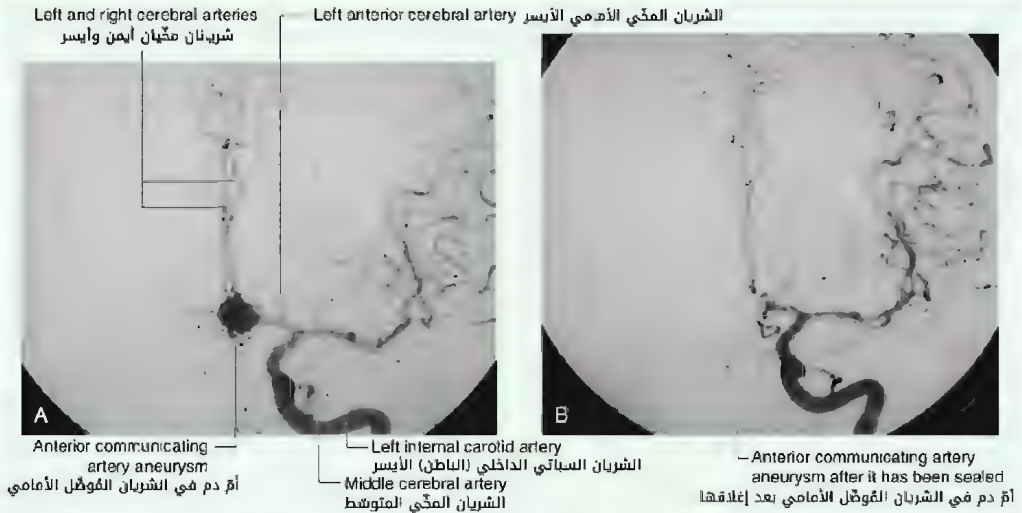
B

Posterior خلف

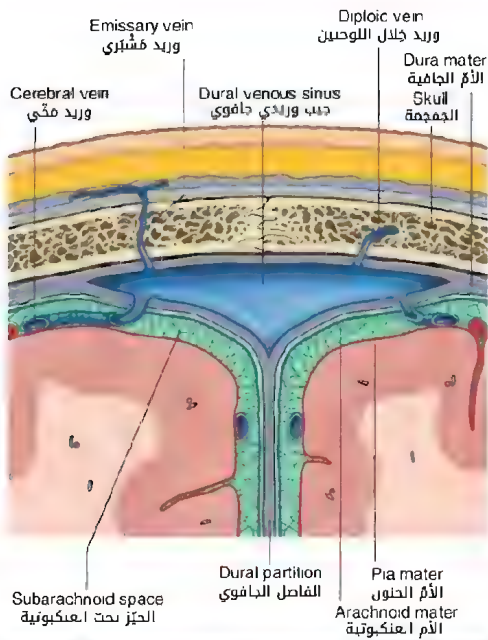
الشكل 8.41 أمّ دم في ذروة الشريان القاعدي. A، تفريسة CT قحفية ثلاثيّة الأبعاد معزولة. B، منظر مكثّر لأمّ الدم.

(يتبع)

في العيادة—تَلَقُّه In the clinic—cont'd



الشكل 8.42 أم دم في الشريان الموصل الأمامي. A، صورة وعائية للسباتي الأيسر. B، صورة وعائية للسباتي الأيسر بعد التصميم (الإغلاق).



الشكل 8.43 الجيوب الوريدية الجافوية.

العود الوريدي Venous drainage

يبدأ العود الوريدي للدماغ في الداخل على شكل سكتات من الأقبية الوريدية الصغيرة التي تقود إلى أوردة أكبر مَحْبِيَة ومَخِيجَة وأخرى تصرّف جذع الدماغ، تصبّ أخيراً داخل الجيوب الوريدية الجافِوة **dural venous sinuses**. الجيوب الوريدية الجافِوة هي أجْزَاءٌ مُبْتَنَة ببطيئةٍ بطنائِيَّة، تتوضّع بين طبقتي الجافية: الخارجية السَّحَاقِيَّة والداخلية السَّحَاقِيَّة، وتقود أخيراً إلى الوريدين الوداجِيَيْن الداخليْن "الباطنين" **internal jugular veins**.

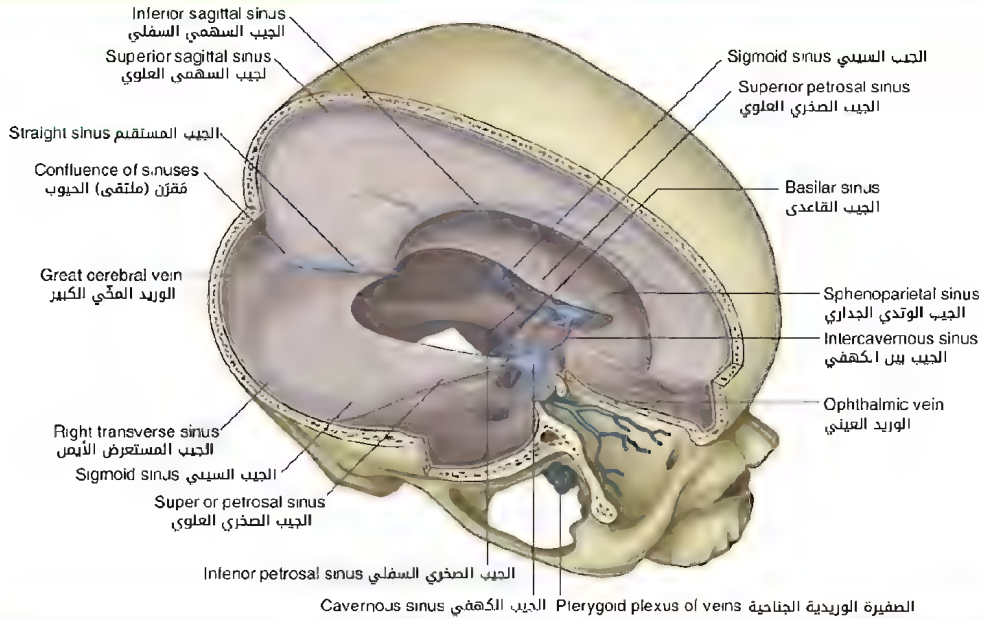
يَصْبُ أيضاً داخل الجيوب الوريدية الحافوية كُلُّ من الأوردة خلال اللوحيتين **diploic veins** التي تسير بين اللوحيتين الداخلية والخارجية من العظم المكتنز في سقف جوف الفِخْف، و الأوردة المُشَبَّية **emissary veins** التي تمرّ من خارج حوف الفِخْف إلى الجيوب الوريدية الحافوية (الشكل 4.43).

تفتك الأوردة المسمية أهمية سريرية، إذ يمكن أن تشكل مجرى تدخل غير العدوى إلى جوف القحف، وذلك لعدم احتوائها على صمامات.

الجيوب الوريدية الحافوية

Dural venous sinuses

تَتَمَّخَّن الجيوبُ الوريدية الجافُوية الجيوب: (السهمي العلوي، السهمي السفلي، المستقيم، المستعرض، السيني والقذالي)، مقرن الجيوب، الجيوب (الكهفي، الوندي الجداري، الصخري العلوي، الصخري السفلي والقاعدي) (الشكل 8.44، الجدول 8.3)



الشكل 8.44 الأوردة والسحايا والجيوب الوريدية الجافوية.

الجدول 8.3 الجيوب الوريدية الجافوية

| الجيب الجافوي | الموضع | يستقبل |
|------------------------|--|--|
| السهمي العلوي | الحافة العلوية لمنحني المخ | أوردة مخّية علوية، أوردة خلال اللوحين، أوردة فشرية و CSF |
| السهمي السفلي | الحافة السفلية لمنحني المخ | بعض الأوردة المخّية وأوردة من جنج المنحني |
| المستقيم | الموجلي بين منجل المنحني وخيمة المنحني | الجيب السهمي السفلي، الوريد المعّي الكبير، أوردة مخّية خلفية، أوردة مخيخية علوية وأوردة من جنجل المنحني |
| القذالي | في منجل المنحني مقابل العظم القذالي | يتصل في الأسفل بالصفيرة الوريدية المقربة |
| مقرن الجيوب | حيز مَسُوع عند النشرة القذالية الداخلية (الباطنة) | الجيب السهمي العلوي والمستقيم والقذالي |
| المستعرض (أيمن وأيسر) | امتدادان أفقيان من مقرن الجيوب على طول الارتكاز الخاقي والوحشي لخيمة المنحني. | العود الوريدي من مقرن الجيوب (الأيمن) — الجيب المستعرض والجيب السهمي العلوي عادةً؛ الأيسر — الجيب المستعرض والجيب المستقيم |
| السيني (أيمن وأيسر) | استمراراً للجيبين المستعرضين نحو الوريد الوداجي الداخلي (الباطن)؛ ضمن تلم على العظم الجداري والغدغي والقذالي | عدّة؛ وكذلك الجيب الصخري العلوي، أوردة مخّية سفلية ومخيخية وفشرية وأوردة خلال اللوحين |
| الكهفي (مزدوج) | الناحية الوحشية (الجانبية) لجسم الوددي | أوردة مخّية وعينية، الجيبان الودديان الجداريان وأوردة فشرية من الصفيرة الوريدية الجناحية |
| بين الكهفي | يعبر استرج الركبي | يصل بين الجيبين الكهفيين |
| الوددي الجداري (مزدوج) | السطح السفلي للجناحين الصغبريين للوددي | أوردة خلال اللوحين وأوردة بحثاؤه |
| الصخري العلوي (مزدوج) | الحافة العلوية للجزء الصخري للعظم القذعي | الجيب الكهفي وأوردة مخّية ومخيخية |
| الصخري السفلي (مزدوج) | تلم بين الجزء الصخري للعظم القذعي والعظم القذالي ويتتهي في الوريد الوداجي الداخلي المحذّر خلف السرج التركي للوددي مباشرة | الجيب الكهفي، أوردة مخيخية وأوردة من المذن الداخلية (الباطنة) وجذع الدماغ |
| القاعدي | | يصل بين الجيبين الصخريين السفليين ويتصل بالصفيرة الوريدية المقربة. |

أن ينتهي عند بداية الوريد الوداجي الداخلي (الباطن). يستقبل الجيبان السينيان أيضاً الدم من أوردة مخية ومخبرية وأوردة خلال اللوحتين.

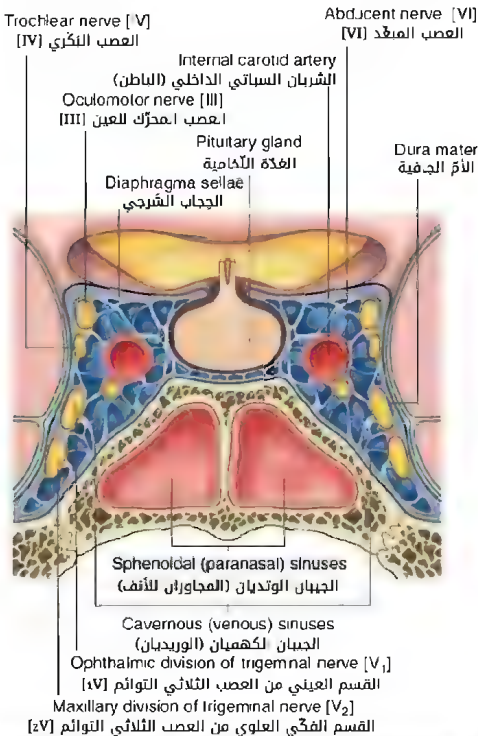
الجيبان الكهفيان Cavernous sinuses

يقع الجيبان الكهفيان بمحاذاة الناحية الجانبية لجسم العظم الوددي على جانبي السرج التركي (الشكل 8.45). ويمتلكان أهمية سريرية كبيرة بسبب اتصالاتهما والبنى المارة خلالهما.

يستقبل الجيبان الكهفيان الدم من الأوردة العينية (من الحجاج) وأوردة مشبرية (من الضفيرة الوريدية الجناحية في الحفرة تحت الصدغ) علاوة على استقبالهما إياه من أوردة مخية. تؤمن هذه الاتصالات سهلاً لانتقال العدوى من المواضع خارج القحف إلى المواضع داخل القحف. كما تكون بعض البنى معرضة للإصابة بالالتهاب وذلك بسبب مرورها عبر الجيبين الكهفيين وتوضعها ضمن جداريهما.

البنى المارة عبر كل جيب كهفي هي:

- الشريان السباتي الداخلي (الباطن).
- والعصب المسد [VI].



الشكل 8.45 الجيبان الكهفيان.

الجيب السهمي العلوي Superior sagittal sinus

يقع الجيب السهمي العلوي داخل الحافة العلوية لمنجل المخ (الشكل 8.44). يبدأ في الأمام عند الثقب العوّاء حيث يمكن أن يستقبل وريداً مشبرياً صغيراً من جوف الأنف، وينتهي في الخلف في مقرن الجيوب منحنياً عادةً نحو اليمن لصب في الجيب المستعرض الأيمن. تتصل الجيب السهمي العلوي مع الامتدادات الوحشية (الخوَبات الوحشية) للجيب الحاوية على العديد من تحنّبات العنكبوتية.

يستقبل الجيب السهمي العلوي عادةً أوردة مخية من السطح العلوي لنصفي الكرة المخية، أوردة خلال اللوحتين، أوردة مشبرية وأوردة من منجل المخ.

الجيبان السهمي السفلي والمستقيم

Inferior sagittal and straight sinuses

يقع الجيب السهمي السفلي داخل الحافة السفلية لمنجل المخ (الشكل 8.44). يستقبل بعض الأوردة المخية وأوردة من منجل المخ، وينتهي في الخلف عند الحافة الأمامية لخيمة المخ، حيث ينضم إياه الوريد المخي الكبير ليشكل معاً الجيب المستقيم (الشكل 8.44).

يستمر الجيب المستقيم في الخلف على طول الموصل بين منجل المخ وخيمته المخيخ وينتهي في مقرن الجيوب منحنياً عادةً إلى اليسار ليصب في الجيب المستعرض الأيسر.

يستقبل الجيب المستقيم عادةً الدم من الجيب السهمي السفلي، أوردة مخية (من الجزء الخلفي لنصفي الكرة المخية)، الوريد المخي الكبير (نازحاً المناطق العميقة من نصفي الكرة المخية)، أوردة مخية علوية وأوردة من منجل المخ.

فقرن الجيوب، والجيبان المستعرضان والسينيان

Confluence of sinuses, transverse and sigmoid sinuses

يصب الجيب السهمي العلوي والمستقيم والقذالي (الموجود داخل منجل المخ) في مقرن الجيوب، وهو حُرٌّ متسع عند الناشئة القذائية الداخلية (الباطنة) (الشكل 8.44). يُصرف دمه عن طريق الجيبين المستعرضين الأيمن والأيسر.

يمتد الجيبان المستعرضان باتجاهين أفقيين من مقرن الجيوب في مكان اتصال خيمة المخيخ بالجدارين الخلفي والوحشي لجوف القحف. يستقبل الجيب المستعرض الأيمن عادةً الدم من الجيب السهمي العلوي بينما يستقبل الجيب المستعرض الأيسر عادةً الدم من الجيب المستقيم.

يستقبل الجيبان المستعرضان أيضاً الدم من الجيب الصخري العلوي وأوردة من الأجزاء السفلية لنصفي الكرة المخية والمخيخ وأوردة خلال اللوحتين وأوردة مشبرية.

يطلق على الجيبين المستعرضين عند مغادرتهم سطح العظم القذالي اسم الجيبين السينيّين (الشكل 8.44)، والذي يعطف كل منهما نحو الأسفل، محدثاً تلماً على العظم الحداري والصدغي والقذالي، قس

الجيبين المستعرضين. يبدأ كل جيب صخري علوي عند النهاية الخلفية للجيب الكهفي، يتجه إلى الخلف والوحشي على طول الحافة العلوية للجزء الصخري من كل عظم صدغي ويتصل بالجيب المستعرض (الشكل 8.44). يستقبل الجيبان الصخريان العلويان كذلك أوردة مخية ومخيخية.

يبدأ الجيبان الصخريان السفليان أيضاً عند النهايتين الخلفيتين للجيبين الكهفيين. يتجه هذان الجيبان إلى الخلف والأسفل في تلم بين الجزء الصخري للعظم الصدغي والجزء القاعدي للعظم القذالي، لينتهيا في الوريدين الوداجيين الداخليين (الباطنين). يساهمان في نزح دم الجيبين الكهفيين ويستقبلان أيضاً الدم من أوردة مخية وأوردة من الأذن الداخلية (الباطنة) وجذع الدماغ. يصل الجيبان القاعديان الجيبين الصخريين السفليين ببعضهما وبالضفيرة الوريدية لفقارية. ويتوضعان على المحدر خلف السرح التركي للعظم الوندي مباشرة (الشكل 8.44).

البنى الواقعة ضمن لجدار الوحشي لكل جيب كهفي هي، من الأعلى إلى الأسفل:

- العصب المحرك للعين [III].
- العصب البكري [IV].
- العصب العيني [V].
- وعصب الفك العلوي [2V].

يتوضع الجيبان بين الكهفيين على الجانبين الأمامي والخلفي للسويقة الخامسة، ويصلان بين الجيبين الكهفيين الأيمن والأيسر (الشكل 8.44).

يصب الجيبان الونديان الجداريان في النهايتين الأماميتين لكلا الجيبين الكهفيين. يتوضع هذان الجيبان الصغيران على طول السطح السفلي للجناحين الصغيرين للوندي ويستقبلان الدم من أوردة خلال اللوحتين وأوردة سحائية.

الجيبان الصخريان العلويان والسفليان

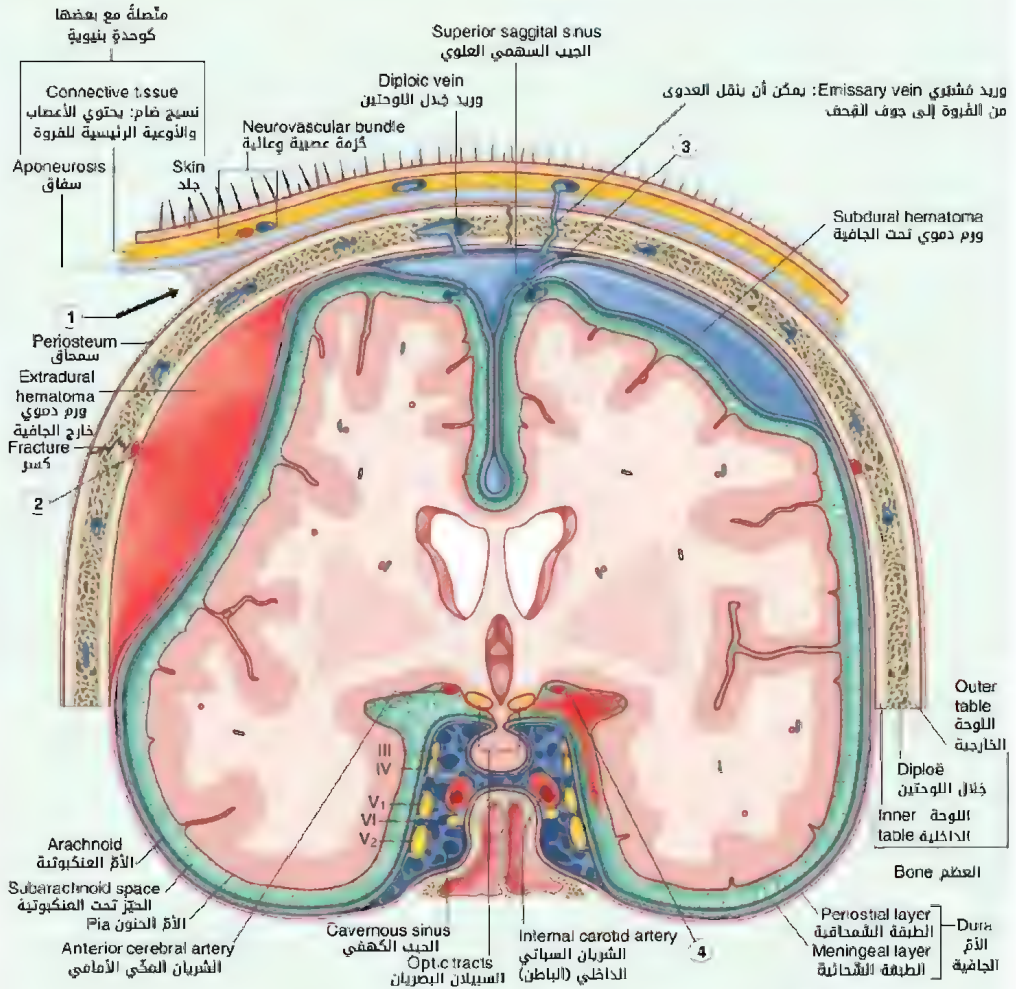
Superior and inferior petrosal sinuses

يصرف الجيبان الصخريان العلويان دم الجيبين الكهفيين داخل

في العيادة In the clinic

الفروة والسحايا Scalp and meninges

موجَّز عن العلاقات السريرية للفروة والسحايا (الشكل 8.46).



1 نسيج ضام رخو (منطقة خطر)

• يحدث الانفعال في هذه الطبقة في إصابات القلاع الفروة

• يمكن انتشار العدوى بسهولة في هذه الطبقة.

• قد يؤدي الرضخ الكليل إلى نزف في هذه الطبقة (يمكن لادم أن ينتشر إلى الأمام نحو الوجه مسفراً عن "عينين سوداوين").

2 يسفر تحرق الشريان السحائي المتوسط (فروع) الناتج عن كسر اللوحة الداخلية للعظم عن ورم دموي خارج الجافية. يفصل الدم تحت الضغط بدرجة ما بين الجافية والعظم.

3 قد يسفر تمزق وريح مخي في مكان عبوره الجافية ليدخل الجيب الوبدي الخدي عن ورم دموي تحت الجافية. يفصل الامتلاق طبقة رقيقة من الجافية السحائية عن تلك التي تبقى متصلة بالطبقة السحائية. وبالتالي يغطي الورم الدموي بغشاء محدد داخلي مشتمل من جزء من الجافية السحائية.

4 أم الدم

• تنزف أهفات الدم المعزقة في أوعية الدائرة الشريانية الدماغية مباشرة باتجاه الحيز تحت العنكبوتية والسائل الدماغية الشوكي CSF.

الشكل 8.46 الفروة والسحايا.

في العيادة In the clinic

إصابة الرأس Head injury

يُعدّ رضح (رض) الرأس إصابةً شائعةً وسبباً هاماً للمراضة والوفاة.

يحدث عادةً عند الشباب الذكور ويتسبب بحوالي 10% من مجمل الوفيات ضمن هذه الفئة العمرية. قد تحدث إصابة الرأس بشكلٍ منفرد، ولكن غالباً ما يعاني المرضى من إصاباتٍ أخرى؛ يجب أن يُشتبه بوجود إصابة في الرأس دوماً عند المرضى ذوي الإصابات المتعددة. يموت 50% من بين المرضى العصبيين بالرضح المتعدد نتيجة إصابة الرأس.

تجري عمليتان عند إصابة الرأس الأولية:

- قد تشمل إصابة الدماغ الأولية في البداية ضرراً محورياً وخلوياً أولياً ينجم عن قوى التباطؤ القاذبة داخل الدماغ.

في العيادة In the clinic

أنماط النزف داخل القحف Types of intracranial hemorrhage

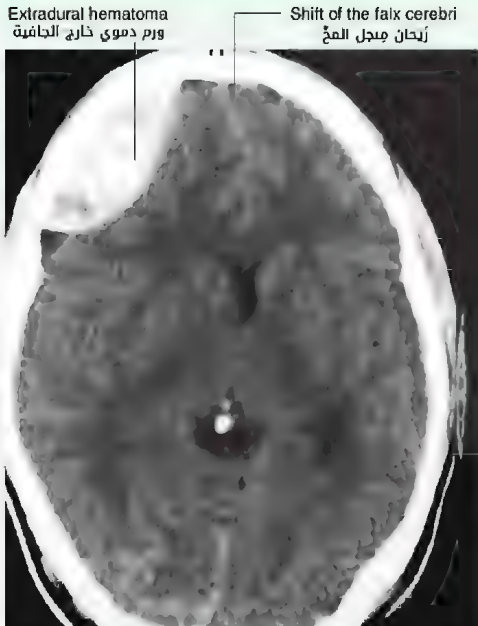
النزف الحماغي الأولي Primary brain hemorrhage

تتضمن الأسباب العديدة لحدوث نزف دماغيٍّ أوليٍّ تمزّق أم الدم وفرط ضغط الدم (ورم دمويّ داخل الدماغ تالي لارتفاع ضغط الدم) والنزف بعد احتشاء الدماغ.

النزف خارج الجافية Extradural hemorrhage

يحدث النزف خارج الجافية (الشكل 8.47) نتيجة ضرر شريانيٍّ، إذ تنجم عن تمزّق فروع الشريان السحالي المتوسّط، الذي يحدث عادةً في ناحية الجُنْحَى. ينجّغ الدم بين الطبقة السّمحاقية للجافية والقُفّة، وينتشر ببطءٍ تحت تأثير الضغط الشرياني.

تتضمّن القفّة النموذجية ضربةً على الرأس (أثناء نشاط رياضيٍّ غالباً) تُسفر عن فقدانٍ صغيرٍ للوعي. يستعيد المريض وعيه عادةً عقب الإصابة، ويمرّ بفترةٍ صحوٍ لمدّة ساعاتٍ. يتلو ذلك نعاشٍ سريعٍ ومقدارٍ للوعي قد يؤدّي للوفاة.



الشكل 8.47 ورم دمويّ خارج الجافية. تفريسة CT محورية للدماغ.

(يتبع)

في العيادة—تنقّة In the clinic—cont'd

الورم الدموي تحت الجافية Subdural hematoma

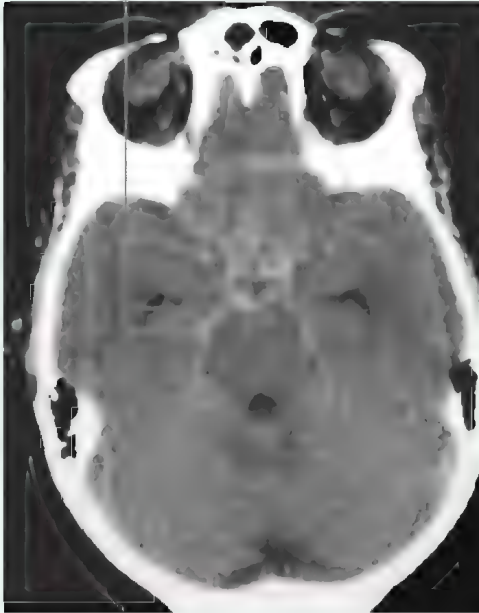
يحدث الورم الدموي تحت الجافية (الشكل 8.48) نتيجة النزف الوريدي الذي ينجم عادةً عن تمزّق أوردة متّيق عند دخولها الجيب السهمي العلوي. يفصل التمزّق ونزير الدم الناتج الطبقة الرقيقة من الخلايا الحافية الجافية عن بقية الجافية أثناء نمو الورم الدموي. يعتبر الصغار والمسنون المرضى الأكثر عرضة لخضر تطوّر ورم دمويّ تحت الجافية. نسبب زيادة حجّز السائل الدماغى الشوكى CSF عند مرضى ضمور الدماغ إجهاداً على الأوردة المحيطة الداخلة إلى الجيب السهمي

يفوق الوضع الطبيعي. يتّخذن التاريخ السريري عادةً إصابةً طفيفةً متبوعةً بفقدانٍ مختلٍ للوعي أو تبدّل في الشخصية.

النزف تحت العنكبوتية Subarachnoid hemorrhage

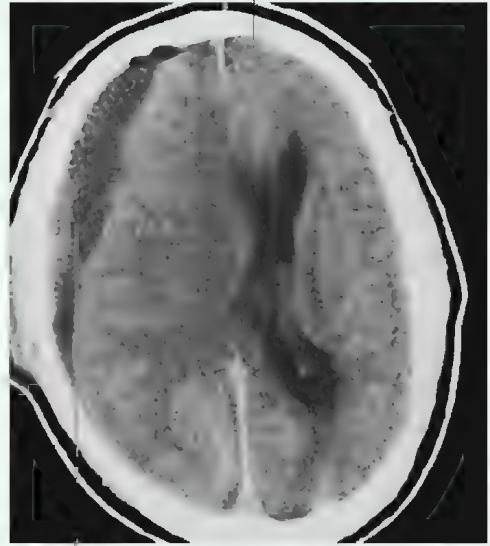
قد يحدث النزف تحت العنكبوتية (الشكل 8.49) عند المرضى المصابين بمرضٍ مدّي خطير. لكّله ينجم عادةً عن تعرّق أم دم داخل المخّ ناشق من الأوعية المسخّلة للدائرة الشريانية (لـ ويليس) وما حولها.

Subarachnoid basal cisterns containing blood
القُحُريج القاعدي تحت العنكبوتية حاو للدم



الشكل 8.49 نزفٌ تحت العنكبوتية. تفريسة CT محوريةٌ للدماغ.

البطينان الوحشيان (الجانبان) مزاحان Lateral ventricles shifted



ورم دمويّ تحت الجافية Subdural hematoma

الشكل 8.48 ورمٌ دمويّ مزمنٌ (منخفض الكثافة) تحت الجافية. تفريسة CT محوريةٌ للدماغ.

في العيادة clinic

الارتجاج Concussion

يُعد الارتجاج (الإصابة الدماغية الرضحية الخفيفة mild traumatic brain injury (MTBI) النمط الأكثر شيوعاً للإصابة الدماغية الرضحية. تنجم الإصابة عادةً عن تباطؤ سريع للرأس أو عن دوران الدماغ داخل جوف القحف. يمكن أن تتضخم الأعراض العاقبة لـ MTBI فقدان ذاكرة تالية للرضح، تخليطاً، فقداناً للوعي، صداعاً، غثاباً، قيأ، غياباً في التناسق الحركي والحساسية الضوئية. يعتمد تشخيص الارتجاج (MTBI) على الحادث والحالة العصبية السائدة وحالة الوعي لدى المريض.

في العيادة clinic

الأوردة العنقية Emissary veins

تصل الأوردة العنقية الأوردة خارج القحف بالأوردة داخل القحف، وهي هامة سريريّاً إذ قد تشكّل مجرى يمكن من خلاله دخول العدوى إلى جوف القحف. تُفقد الأوردة العنقية للقممات كما هو حال أغلبية الأوردة في الرأس والعنق.

في العيادة clinic

التقييم السريري لمرضى إصابة الرأس

Clinical assessment of patients with head injury

يبدو التقييم السريري لمرضى إصابة الرأس بسيطاً دالماً نسبةً إلى غيره. لكنه في الواقع يكون عادةً بعيداً عن البساطة. قد يصاب المرضى بصيف واسع من أنماط الإصابة ابتداءً بالسقوط البسيط وانتهاءً بالزّح المتعدّد المعقّد. يعدّ عمر المريض وقدرته على التبليغ عن إصابات عاملين هامين.

يجب توثيق الظروف التي من المحتمل أن تكون الإصابة حدثت منها، لأنّ بعض إصابات الرأس تنجم عن اعتداءٍ خطير، وقد يلزم الطبيب بتقديم دليل للمحكمة.

قد يكون من الصعب تقدير جّدة إصابة الرأس لأنّ بعض الإصابات تحدث كنتيجة للشّكّ بالكحول أو تكون مربّطة به.

إنّه لمن الضروري إعادة النظر في الظروف التي حدثت فيها الإصابة والبيئة التي سيعود إليها المريض بعد المعالجة، حتّى بعد وضع التشخيص والبدء بالتدبير العلاجي الصحيح، وذلك لمنع

في العيادة clinic

علاج إصابة الرأس Treatment of head injury

يُتمّ علاج الإصابة الدماغية الأولى بكونه محدوداً للغاية. يكون التمرّق المحواري والموت الخلوي غير قابلين للشفاء عموماً. يتوّم الدماغ عند تعرّضه للإصابة كما هو حال معظم الأنسجة. ونظراً لكون الدماغ مغلفاً داخل جثّة ثابتة (الجمجمة) فإنّ الوذمة تُحلّ بالوظيفة الدماغية كما تُحدث تأليبين هامين آخرين:

- أولاً، تضغط الوذمة على التروية الدموية داخل الجمجمة مسفراً عن ارتفاع فيزيولوجي شديّد في ضغط الدم.
- ثانياً، قد تمتدّ الوذمة الدماغية ضاغطةً في النهاية الدماغ وجذع الدماغ عبر القبة العظمية (الكبرى) (الانخراط coning).

حدوث إصابات أخرى (مثل: تعرّض شخص مسنّ ببساط رخو على الدّرج). تشمل الفحوصات السريرية الدقيقة جميع الأجهزة. مع تركيز خاص على الجهاز العصبي المركزي والمحيطي. كذلك يجب تقدير مستوى الوعي وثوثيقه بدقة باستخدام مقياس غلاسغو للغيبوبة، الذي يسمح للأطباء السريريين بوضع قيمةٍ عدديةٍ لمستوى الوعي، وبالتالي يمكن قياس وتحديد مقدار أي تراجع أو تحسّن.

مقياس غلاسغو للغيبوبة Glasgow coma scale

طُرِح مقياس غلاسغو للغيبوبة عام 1974 وتمّ إقراره في الوقت الحالي على نحو واسع في كافّة أنحاء العالم. يوجد مجموع نقاط إجماليّ من 15 نقطة، حيث تشير 15\15 إلى أنّ المريض يقظ ومتوجّه تماماً. بينما تشير 15\3 إلى غيبوبةٍ وخيمةٍ وعميقة. يشمل مجموع النقاط أفضل استجابةٍ حركيّةٍ (بمجمّل 6 نقاط) وأفضل استجابةٍ لفظيّةٍ (بمجمّل 5 نقاط) وأفضل استجابةٍ بتحريك العين (بمجمّل 4 نقاط).

قد يقود الصّفاط جذع الدماغ هذا وتعرّفه إلى فقدان في الوظيفة القلبية التنفسية الأساسية، ويتربّ على ذلك الموت. قد تسبّب الوذمة الدماغية الوُبرية انفتاق أحد جانبي الدماغ أسفل منجل المخ (الانفتاق الجانبي falcine herniation).

تتضخم التدابير البسيطة للوقاية من الوذمة فرط التهوية (إذ يبخل التوازن الحمضي الأساسي (القاعدي) داخل المخ وينقص الوذمة) والستيرويدات القشرية الوريدية (رغم أنّ فعاليتها تتأخّر غالباً). يمكن للورم الدموي خارج الدماغ أن يُنلّز جراحياً. يعتمد شفاء مرضى إصابة الرأس على كيفية تدبير الإصابة الثانوية. ومن المحتمل أن يشفى المرضى، حتّى أولئك الذين يعانون من إصابةٍ أوّلويّةٍ شديدةٍ، ليعيشوا حياةً صبيغةً.

الأعصاب القحفية CRANIAL NERVES

تمثل الأعصاب القحفية البالغ عددها 12 زوجاً جزءاً من الجهاز العصبي المحيطي (PNS) peripheral nervous system، وتمرّ عبر الثقوب أو الشقوق الموجودة في جوف القحف. تنشأ جميع هذه الأعصاب من الدماغ باستثناء عصب واحد هو العصب الإضافي (اللاحق) [XI]. بالإضافة لامتلاكها مكونات جسمية وحشوية ضائل تلك التي تملكها الأعصاب الشوكية، تتضمن بعض الأعصاب القحفية كذلك مكونات حسية وحركية خاصة (الجدولين 8.4 و8.5).

الجدول 8.4 المكونات الوظيفية للأعصاب القحفية

| المكون الوظيفي | الاختصار | الوظيفة العاقبة | الأعصاب القحفية التي تحوي المكون |
|-----------------------|-----------|---|--|
| الوارد الجسدي العائلي | و ج ع SA | إدراك الآس والأنس والحرارة | العصب الثلاثي التوائم [V]؛ العصب الوجهي [VII]؛ العصب اللساني البلعومي [IX]؛ العصب المبهم [X] |
| الوارد الحشوي العام | و ج ع GVA | الإدخال الحسي من الأحشاء | العصب اللساني البلعومي [IX]؛ العصب المبهم [X] |
| الوارد الخاص* | و ج SA | للشم، التذوق، الرؤية، السمع والقوازن | العصب الشقي [I]؛ العصب البصري [II]؛ العصب الوجهي [VII]؛ العصب الدهليزي القوقعي [VIII]؛ العصب اللساني البلعومي [IX]؛ العصب المبهم [X] |
| المصدر الجسدي العائلي | ص ج ع GSE | التعصيب الحركي للعضلات الهيكلية (الإرادية) | العصب المحرك العينين [III]؛ العصب البكري [IV]؛ العصب المبهم [X]؛ العصب الإضافي (اللاحق) [XI]؛ العصب تحت اللسان [XII] |
| المصدر الحشوي العائلي | ص ج ع GVE | التعصيب الحركي للعضلات الملساء وعضلة القلب والغدد | العصب المحرك العينين [III]؛ العصب الوجهي [VII]؛ العصب اللساني البلعومي [IX]؛ العصب المبهم [X] |
| المصدر الخيشوي | ص ج ع BE | التعصيب الحركي للعضلات الهيكلية المنشقة من الأديم المتوهج للقوس البلعومية | العصب الثلاثي التوائم [V]؛ العصب الوجهي [VII]؛ العصب اللساني البلعومي [IX]؛ العصب المبهم [X] |

مصطلحات أخرى مستخدمة عند وصف المكونات الوظيفية:

*الحسي الخاص أو الوارد الحشوي الخاص (SAV): الشم والتذوق، الوارد الجسدي الخاص (SSA): الرؤية والسمع والقوازن.

**المصدر الحشوي الخاص (SVE) أو الحركي الخيشوي

الجدول 8.5 الأعصاب القحفية (انظر الجدول 8.4 من أجل الاختصارات)

| العصب | الوارد | المصدر | المخرج من المجموعة | الوظيفة |
|-----------------------------|----------------|----------------------------------|---|---------|
| العصب الشقي [I] | و ج SA | الصفيرة المصفورة المعظم القربالي | الشم | |
| العصب البصري [II] | و ج SA | القحف البصري | الرؤية | |
| العصب المحرك، العينين [III] | ص ج ع GSE, GVE | الشق الجانبي العلوي | GSE = عضب العضلة الراجعة للأفن العلوي، المستقيمة العلوية، المستقيمة السفلية، العينية، العينية السفلية. | |
| | ص ج ع GVE | | GVE = عضب العضلة المعصرة للحدقة لتضييق الحدقة؛ العضلات الهدبية لمطابقة العدسة من أجل الرؤية القريبة | |
| العصب البكري [IV] | ص ج ع GSE | الشق الجانبي العلوي | عضب العضلة المائلة العلوية | |
| العصب الثلاثي التوائم [V] | و ج ع GSA | ص ج BE | GSA — الحس من: القسم العيني [V ₁] — القسم الشقي الجانبي العلوي — القسم العيني [V ₂] — عصب الفك العلوي | |
| | | | GSA — الحس من: القسم العيني [V ₁] — العينين، الثلاثية، محتويات الفم، جوف الأنف، القيب الجبهي، الخلايا القربالية، الجفن العلوي، ظهر الأنف، الجزء الأمامي للفروة، الجافية في الحفرة القحفية الأمامية والجزء العلوي لخمسة المخ؛ عصب الفك العلوي [V ₂] — الجافية في الحفرة القحفية الخلفية، | |

البلعوم الأنفي، الحنك، جوف الأنف، الأسنان العلوية، الجيب القحفي، الحد المغضي لحانب الأنف، الجفن السفلي، الخذ والشفة العلوية؛ القسم القحفي السفلي (V) — جلد أسفل الوجه، الخذ، الشفة السفلية، البرء الأمامي للأذن الخارجية، جزء من الصماخ السمعي الخارجي، الحفرة الكبدية، الثآليل الأماميين من اللسان، الأسنان السفلية، الخلايا الهوائية الخشائية، الأغشية المخاطية للخد، الفك السفلي، الجافية في الحفرة المخمية المتوسطة.

BE — يعصب العضلة الكبدية، الماضقة، الجناحيتين الإنسانية والودشنية، المؤثرة لطبقة، المؤثرة للحاف (شرع الحنك)، البطن الأمامي لذات البطنين والعصبتين الحرسيتين اللاميتين يعصب العضلة المستقيمة الوحشية (الجانبية)

GSA — الحس من جزء من الصماخ السمعي الخارجي وأجزاء أعمق من صيوان الأذن

SA — الذوق في الثآليل الأماميين من اللسان
GVE — يعصب الغدة الدرقية، والغكتين اللعابيتين تحت الفك وتحت اللسان، والأغشية المخاطية لجوف الأنف والحنك الصلب والرخو

BE — يعصب عضلات الوجه (عضلات التعبير الوجهي) والفروع المشتقة من القوس البلعومية الثانية، العضلة الزاكية، السط الخلفي للعضلة ذات البطنين والعضلة الإبرية اللامية

القسم القوقعي — التوازن

القسم القوقعي — السمع

GVA — الحس من الجسم والجيب السباتيين

GSA — الثآليل الخلفية من اللسان، اللوزتين الضخمتين، البلعوم القموي، مخاطية الأذن المتوسطة، الأنبوب (الأمير) البلعومي الطويل والخلايا الهوائية الخشائية

SA — الذوق من الثلث الخلفي لسان

GVE — يعصب الغدة اللعابية الكبدية

BE — يعصب العضلة الإبرية البلعومية

GSA — الحس من الخنجر، البلعوم الخنجري، الأجزاء الأعمق من صيوان الأذن، جزء من الصماخ السمعي الخارجي والجافية في الحفرة المخمية الخلفية

GVA — الحس من المستقيبات الكيميائية في الجسم

الأنفري ومستقيبات الضغط في قوس الأبر، المريء،

القصبتين، الرئتين، القلب والأعضاء البطنية المعوية الأمامية والمتوسطة

SA — الذوق من الثآليل (لسان الزمان) والبلعوم

GVE — يعصب العضلات المساء والفرد في البلعوم،

الخنجر، الأعضاء الصدرية والأعضاء البطنية المعوية الأمامية والمتوسطة

BE — يعصب إحدى عضلات اللسان (الحركية اللسانية)، عضلات الخفاف (الحك الرخو) باستثناء العضلة المؤثرة لشرع الحنك،

البلعوم (باستثناء العضلة الإبرية البلعومية) و لخنجر

يعصب العضلتين القترائية وشبه المنحرفة

يعصب العضلة اللامية السبابية والامعية السبابية والإبرية السبابية ودميع عضلات اللسان الاحادية

الثقبية البيضوية — القسم القحفي

السفلي (V)

ص ج ع GSE الشق الخجائي العلوي

ص ج ع GSA و ج ع SA
GVE, BE
الاقبة الجبرية الخشائية (يغادر العصب جوف الخف عبر الصماخ السمعي الداخلي ويعطي فروعاً ضمن النفق الوجهي للعظم الكبدية قبل خروجه عبر الاقبة الإبرية الخشائية؛ تغادر هذه الفروع المجمة عبر شقوق وأنفاق أخرى.)

(يغادر العصب جوف الخف عبر الصماخ السمعي الداخلي)

ص ج ع GVE, BE

الثقبية الوداجية

ص ج ع GSA و ج ع SA

الاقبة الوداجية

ص ج ع GSA و ج ع SA

الاقبة الوداجية

ص ج ع GSA و ج ع SA

الاقبة الوداجية

ص ج ع GSA و ج ع SA

الاقبة الوداجية

ص ج ع GSA و ج ع SA

الاقبة الوداجية

ص ج ع GSA و ج ع SA

الاقبة الوداجية

ص ج ع GSA و ج ع SA

الاقبة الوداجية

ص ج ع GSA و ج ع SA

الاقبة الوداجية

ص ج ع GSA و ج ع SA

الاقبة الوداجية

ص ج ع GSA و ج ع SA

الاقبة الوداجية

ص ج ع GSA و ج ع SA

العصب المبقي (VI)

العصب الوجهي (VII)

العصب الدهليزي القوقعي (VIII)

العصب اللساني البلعومي (IX)

العصب الحيدم (X)

العصب الإبرافي (اللاحق) (XI)

العصب تحب اللسان (XII)

- استطالات محيطية تعمل كمستقبلات في المخاطية الأنفية.
- استطالات مركزية تعيد المعلومات إلى الدماغ.

توجد المستقبلات في سقف جوف الأنف وأجزائه العلوية، بينما تدخل الاستطالات المركزية جوف القحف عبر الصفيحة المصفوية للعظم الغربالي وذلك بعد اتّحادها مع بعضها بشكل حزمٍ صغيرة (الشكل 8.50). تنتهي هذه الاستطالات بالنشابك مع عصبونات ثانوية في البصليتين الشّميتين (الشكل 8.51).

العصب البصري [II] Optic nerve

يحمل العصب البصري [II] ألياف و SA للرؤية. تعيد هذه الألياف المعلومات إلى الدماغ من المستقبلات الضوئية في الشبكية.

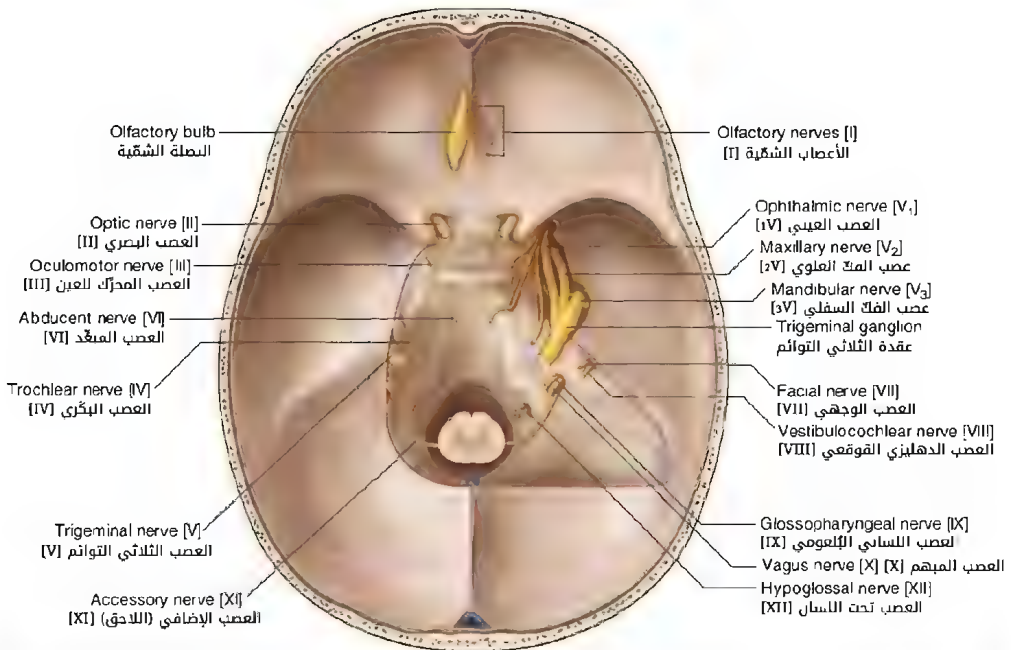
تحمل هذه الأعصاب القحفية أليافاً صادرةً تعصب المجموع العضلي المشتق من القوس البلعومية.

يكون تعصيب المجموع العضلي المشتق من الأقواس البلعومية الخمس الخاضعة للتطور على النحو التالي:

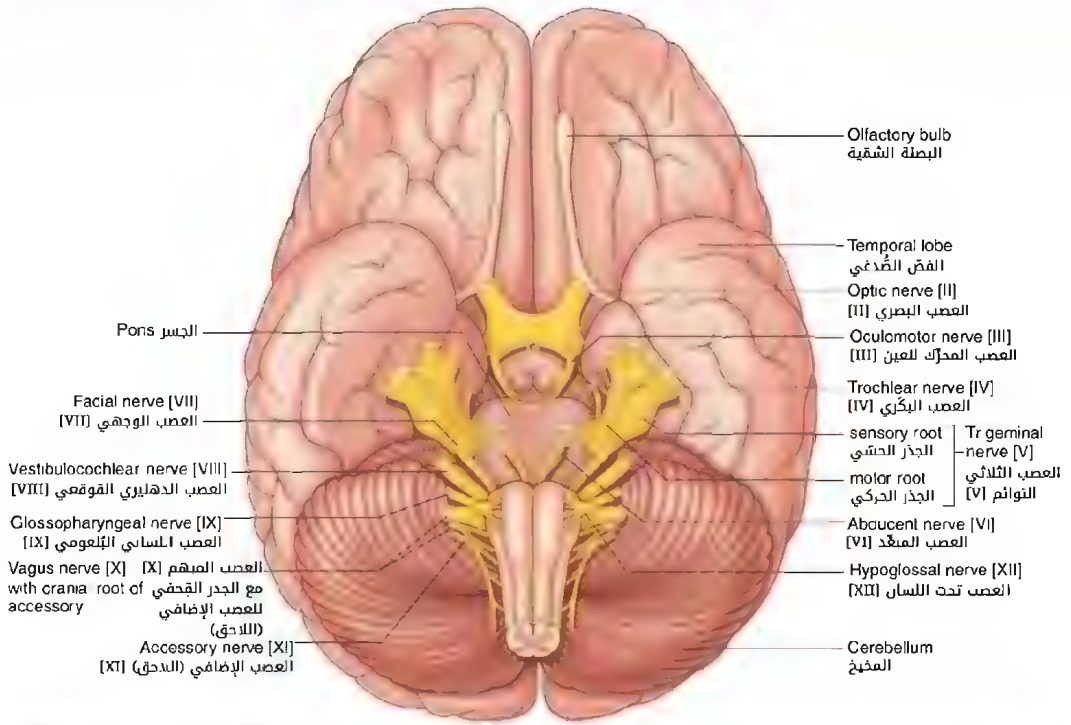
- القوس الأولى — العصب الثلاثي التوائم [V]،
- القوس الثانية — العصب الوجهي [VII]،
- القوس الثالثة — العصب اللساني البلعومي [IX]،
- القوس الرابعة — الفرع الحنجري العلوي للعصب المبهم [X]،
- القوس السادسة — الفرع الحنجري الراجع للعصب المبهم [X].

العصب الشمّي [I] Olfactory nerve

يحمل العصب الشمّي [I] أليافاً واردةً خاصةً special afferent (و خ) (SA) لحسّ الشم. تمتلك عصبوناته الحسية:



الشكل 8.50 الأعصاب القحفية خارجة من جوف القحف.



الشكل 8.51 الأعصاب القحفية في قاعدة الدماغ.

تعصّب ألياف ص ج ع GSE للعصب المحرك للعين في الحجاج العضلة الرافعة للجفن العلوي، العضلة المستقيمة العلوية، العضلة المستقيمة السفلية، العضلة المستقيمة الإنسية والعضلة المائلة (المحرفة) السفلية.

تمثل ألياف ص ح ع GVE أليافاً نظيرة ودية قبل عقدية تشابك في العقدة الهدبية وتعصّب في النهاية العضلة لمصرة للحدقة المسؤولة عن تضيق الحدقة، والعضلات الهدبية المسؤولة عن مطابقة العدسة من أجل الرؤية القريبة.

العصب البكري [IV] Trochlear nerve

العصب البكري [IV] هو عصبٌ قحفيٌّ يحمل ألياف ص ج ع GSE لتعصيب العضلة المائلة (المحرفة) العلوية، وهي عضلة خارج المقلّة تقع ضمن الحجاج. ينشأ في الدماغ المتوسط ويُعدّ العصب القحفي الوحيد الذي يخرج من السطح الخلفي لجذع الدماغ (الشكل 8.51). يدخل بعد انعطافه حول الدماغ المتوسط السطح السفلي للحافة لخرة من خيمة المخيخ، يتابع في اتجاهٍ أماميٍّ ضمن الجدار الوحشي للجيب الكهفي (الشكل 8.50 و 8.51؛ انظر الشكل 8.45)، ويدخل الحجاج عبر الشق الحجاجي العلوي.

تغادر الاستطلاات العصبونية المستقبلات الشبكية، تُحد مع بعضها ضمن حزمٍ صغيرة، وتُحمل بواسطة العصبين البصريين إلى مكوناتٍ أخرى لجهاز الإبصار في الدماغ. يدخل العصبان البصريان جوف الفخف عبر النفقين البصريين (الشكل 8.50).

العصب المحرك للعين [III] Oculomotor nerve

Oculomotor nerve [III]

يحمل العصب المحرك للعين [III] نمطين من الألياف:

- أليافاً صادرةً جسديةً عامّةً (ص ج ع) (GSE) تعصّب معظم العضلات خارج المقلّة.
- أليافاً صادرةً حشويةً عامّةً (ص ح ع) (GVE) تمثل جزءاً من الجزء نظير الودي للقسم الذاتي من الجهاز العصبي المحيطي.

يفتاد العصب المحرك للعين السطح الأمامي لجذع الدماغ بين الدماغ المتوسط والجسر (الشكل 8.51). يدخل الحافة الأمامية لخيمة المخيخ ويتابع في اتجاهٍ أماميٍّ ضمن الجدار الوحشي للجيب الكهفي (الشكل 8.50 و 8.51؛ انظر الشكل 8.45)، ويفتاد جوف الفخف عبر الشق الحجاجي العلوي.

العصب الثلاثي التوائم [V] Trigeminal nerve

العصب الثلاثي التوائم [V] هو العصب الحسي العام الرئيسي للرأس ويُعصب أيضاً العضلات المُحركة للفك السفلي. يحمل أليافاً واردةً جسيديّةً عامّةً (و ج ع) (GSA) وأليافاً صادرةً خيشوميةً (بلعوسمةً) (ص خ) (BE):

- تحمل الألياف الواردة الجسدية العامة (GSA) مدخولاً حسيّاً من الوجه، النصف الأمامي للوجه، الأغشية المخاطية لجوفي الفم والأنف والجيوب المجاورة للأنف، البلعوم الأنفي، جزء من الأذن والصَّماخ السمعي الخارجي (الظاهر)، جزء من أغشاء الطبل، محويات الخُجاج والملتحمة، والأَمَر الجافية في الحنثين العُضفيتين الأمامية والمتوسّطة.
- تعصّب الألياف الصادرة الخيشومية (BE) عضلات المضغ؛ العضلة المؤترة للبطلة، العضلة المؤترة لشرع الحنك والعضلة الضرسية الالامية؛ والبطن الأمامي للعضلة ذات البطنين.

يخرج العصب الثلاثي التوائم من السطح الأمامي الوحشي للجسر كجذرٍ حسيّ كبير وجذرٍ حركيٍّ صغيرٍ (الشكل 8.51). يتابع هذان الجذران نحو الأمام إلى الخارج من الحفرة القُحفية الخلفية وبتّجاه الحفرة القُحفية المتوسطة بمرورهما فوق الذروة الإنسية للجزء الصخري من العظم الصّدغي (الشكل 8.50).

يتوسّع الجذر الحسيّ في الحفرة القُحفية المتوسطة ليشكّل عقدة الثلاثي التوائم trigeminal ganglion (الشكل 8.50)، التي تحوي أجسام الخلايا العائدة للعصبونات الحسية في العصب الثلاثي التوائم وتكون مساهبةً للعقدة الشوكية. تقع العقدة في منخعي (منخفض الثلاثي التوائم) على السطح الأمامي للجزء الصخري من العظم الصّدغي، في كهفٍ جافويٍّ (كهف الثلاثي التوائم the trigeminal cave)، يوجد الجذر الحركي تحت الجذر الحسيّ ويكون منفصلاً عنه تماماً في هذه النقطة.

تشأ الأقسام الانتهائية الثلاثة للعصب الثلاثي التوائم من الحافة الأمامية لعقدة الثلاثي التوائم، وترتّب تارلياً وفق التالي:

- العصب العيني (القسم العيني [1V])
ophthalmic nerve (ophthalmic division [V₁])
- عصب الفك العلوي (القسم الفكّي العلوي [2V])
maxillary nerve (maxillary division [V₂])
- عصب الفك السفلي (القسم الفكّي السفلي [3V])
mandibular nerve (mandibular division [V₃])

العصب العيني [1V] Ophthalmic nerve

يسير العصب العيني [1V] نحو الأمام في جافية الجدار الوحشي للجيب الكهفي (انظر الشكل 8.45)، يغادر جوف القُحف ويدخل الحُجاج عبر الشقّ الحُجاجي العلوي (الشكل 8.50).

يحمل العصب العيني [1V] فروعاً حسيّةً من العينين والملتحمة ومحتويات الحُجاج، بما فيها الغدّة الدمعية. يتلقّى كذلك فروعاً حسيّةً من جوف الأنف، الجيب الجهي، الخلايا الغريالية، منجل المَحّ، الجافية في الحفرة القُحفية الأمامية والأجزاء العلوية من خيمة المخيخ، الجُفن العلوي، طهر الأنف، والجزء الأمامي من الفروة.

عصب الفك العلوي [2V]

Maxillary nerve [V₂]

يسير عصب الفك العلوي [2V] نحو الأمام في الأَمَر الجافية للجدار الوحشي للجيب الكهفي أسفل العصب العيني [1V] مباشرةً (انظر الشكل 8.45)، يغادر جوف القُحف عبر الثقب المدوّرة (الشكل 8.50)، ويدخل الحفرة الجناحية الحكيّة.

يتلقّى عصب الفك العلوي [2V] فروعاً حسيّةً من اجافية في الحفرة القُحفية المتوسطة، البلعوم الأنفي، الحنك، جوف الأنف، أسنان الفكّ العلوي، الجيب الفكّي، والجلد المُغطّي لجانب الأنف والجُفن السفلي والخذّ والشفة العلوية.

عصب الفك السفلي [3V]

Mandibular nerve [V₃]

يفادر عصب الفك السفلي [3V] الحافة السفلية لعقدة الثلاثي التوائم ويفادر الجُمجمة عبر الثقب البيصوي (الشكل 8.50).

يمرّ الجذر الحركي للعصب الثلاثي التوائم كذلك عبر الثقب البيصوي ويتحدّ مع المكوّن الحسيّ لعصب الفك السفلي [3V] خارج الجُمجمة. وهكذا فإنّ عصب الفك السفلي [3V] هو القسم الوحيد من العصب الثلاثي التوائم الذي يحوي مكوّنًا حركيًا.

تعصّب الألياف الحركية خارج الجُمجمة عضلات المضغ الأربع (الصّدعية والماضضة والجناحيّتين الإنسية والوحشية)، إضافةً إلى العضلة المؤترة للبطلة والعضلة المؤترة لشرع الحنك والبطن الأمامي للعضلة ذات البطنين والعضلة الضرسية الالامية.

يتلقّى عصب الفك السفلي [3V] كذلك فروعاً حسيّةً من جلد أسفل الوجه، الخدّ، الشفة السفلية، الجزء الأمامي من الأذن الخارجية (الظاهرة)، جزء من الصّماخ السمعي الخارجي (الظاهر) والناحية الصّدعية، الثلثين الأماميين للسان، أسنان الفكّ السفلي، الخلايا الهوائية الخُشائية، الأغشية المخاطية للخذّ، الفكّي السفلي، والجافية في الحفرة القُحفية المتوسطة.

العصب المُبعد [VI] Abducent nerve

يحمل العصب المُبعد [VI] abducent nerve أليافاً صادرةً جسيديّةً عامّةً GSE ليعصّب العضلة المستقيمة الوحشية في الحُجاج بنشأ من جذع الدماغ بين الجسر والبصلة ويتّجه نحو الأمام، مخترقاً الجافية المُغطّية للمُخدر (الشكل 8.50 و 8.51)، يتابع نحو الأعلى في نفق جافويٍّ ليصالب الحافة العلوية للعظم الصّدغي الصخري ويدخل الجيب الكهفي عابراً إياه (انظر الشكل 8.45) إلى الأسفّر والوحشي تماماً من الشريان السباتي الداخلي (الباصن)، ويدخل الحُجاج عبر الشقّ الحُجاجي العلوي.

العصب الوجهي [VII] Facial nerve

يحمل العصب الوجهي [VII] facial nerve أليافاً و ج ع GSA، و SA، ص خ ع GVE، ص خ BE:

يحمل حبل الطبل ألياف التذوق (و خ) (SA) من الثلثين الأماميين للسان وأليافاً نظيرة ودية قبل عقدية (ص ح ع) (GVE) متجهة إلى العقدة تحت الفك (الجدول 8.6).

العصب الدهليزي القوقعي [VIII]

Vestibulocochlear nerve [VIII]

يحمل العصب الدهليزي القوقعي [VIII] أليافاً و خ SA للسمع والتوازن، ويرتبط من قسمين:

- مكونٌ دهليزيٌّ للتوازن.
- مكونٌ قوقعيٌّ للسمع.

يرتبط العصب الدهليزي القوقعي [VIII] بالسطح الوحشي لجذع الدماغ، بين الجسر والبصلة، بعد انشاقه من الصّماخ السمعي الداخلي (الباطن) واحتيازه للحفرة القحفية الخلفية (الشكل 8.50 و 8.51). يتحد القسمان في عصبٍ مفردٍ يُشاهد في الحفرة القحفية الخلفية ضمن مادة الجزء الصخري من العظم الصدغي.

العصب اللساني البلعومي [IX]

Glossopharyngeal nerve [IX]

يحمل العصب اللساني البلعومي [IX] أليافاً و ح ع GVA، و ج ع GSA، و خ SA. ص ح ع GVE، ص خ BE:

- تقدّم الألياف و ح ع GVA مدخولاً حسيّاً من الجسم وأجيب السباتيين.
- تقدّم الألياف و ج ع GSA مدخولاً حسيّاً من الثلث الخلفي للسان، اللوزتين الحنكيتين، البلعوم الفموي، مخاطية الأذن المتوسطة، الأذنبوب (التعبر) البلعومي الطلي والخلايا الهوائية الخشائية.
- تختصّ الألياف و خ SA بالتذوق من الثلث الخلفي للسان.
- تمثّل الألياف ص ح ع GVE جزءاً من الجزء نظير الودي للقسم الذاتي من PNS، وتنبّه النشاط المحرك للإفراز في الغدة اللعابية النكفية.
- نعصبّ الألياف ص خ BE العصلة المشتقة من القوس البلعومية الثالثة (العصلة لإثارة البلعومية).

- يحمل ألياف و ج ع GSA مدخولاً حسيّاً من جزء من الصّماخ السمعي الخارجي (الظاهر) وأجزاء أعظم من صيوان الأذن.
- تختصّ ألياف و خ SA بقل التذوق من الثلثين الأماميين للسان.
- تمثّل ألياف ص ح ع GVE جزءاً من الجزء نظير الودي للقسم الذاتي من PNS، وتنبّه النشاط المحرك للإفراز في الغدة الدرقية، والغذتين اللعابيتين تحت الفك وتحت اللسان، والغدد الموجودة ضمن الأغشية المخاطية لجوف الأنف والحنك الصلب والحنك (الحنك الرخو).
- تعصبّ ألياف ص خ BE عضلات ابوجه (عضلات التعبير الوحشي) والفروة المشتقة من القوس البلعومية الثانية والعصلة الركابية والبطن الخلقي للعصلة ذات البطنين والعصلة الإثارة اللامية.

يرتبط العصب الوجهي [VII] بالسطح الوحشي لجذع الدماغ بين الجسر والبصلة (الشكل 8.51). يرتبط من جذرٍ حركيٍّ كبيرٍ وجذرٍ حسيٍّ أصغر (العصب الوسطاني intermediate nerve):

- يحوي العصب الوسطاني الألياف و خ SA للتذوق والألياف ص ح ع GVE نظيرة الودية والألياف و ج ع GSA.
- يحوي الجذر الحركي الأكبر الألياف ص خ BE.

يصالِب الجذران الحركي والحسيّ الحفرة القحفية الخلفية ويغادران جوف القحف عبر الصّماخ السمعي الداخلي (الباطن) (الشكل 8.50). يندمج الجذران بعد دخولهما النفق الوجهي في الجزء الصخري من العظم الصدغي ليشكّلا العصب الوجهي [VII]. يتضمّن العصب بالقرب من هذه النقطة ليشكّل العقدة الركابية geniculate ganglion المشابهة لعمدة شوكية تحوي أجسام الخلايا العائدة للعضونات الحسية. يعطف العصب الوجهي [VII] عند العقدة الركابية ويعطي العصب الصخري الكبير greater petrosal nerve، الذي يحمل بشكلٍ أساسيٍّ أليافاً نظيرة ودية قبل عقدية (و ح ع) (GVE) (الجدول 8.6). ينباع العصب الوجهي [VII] على طول النفق العظمي معطياً عصباً للعصلة الركابية nerve to the stapedius وحبل الطبل chorda tympani، وذلك قبل خروجه من الجمجمة عبر الثقبة الإثارة الخشائية.

الجدول 8.6 العقد نظيرة الودية في الرأس

| العقدة | العصب القحفي الذي تنشأ منه الألياف قبل العقدة | الفرع الذي يوصل الألياف قبل العقدة إلى العقدة | الوظيفة |
|------------------|---|---|---|
| الهدبية | العصب المحرّك للعين (III) | فرع إلى العقدة الهدبية | تعصيب العضلة المصرة للحدة لتضييق الحدة، والعضلات الهدبية لمطابقة العدسة من أجل الرؤية القريبة |
| الجانحية الحنكية | العصب الوجهي (VII) | العصب المخري الكبير | تعصيب الغدة الدرقية والغدد المخاطية لجوف الأنف والجيب الفكي والحنك |
| الأذنية | العصب اللساني البلعومي (IX) | العصب المخري الصغير | تعصيب الغدة النكفية |
| تحت الفك | العصب الوجهي (VII) | حبل الطبل إلى اللساني | تعصيب الغدة تحت الفك والغدة تحت اللسان |

ينشأ العصب المبهم بشكل مجموعة من الجذيرات على السطح الأمامي الوحشي للبلصلة إلى الأسفل تماماً من الجذيرات الناشئة لتشكل العصب المسني البلعومي (الشكل 8.51). تتجاز الجذيرات الحفرة القحفية الخلفية وتدخل الثقبه الوداجية (الشكل 8.50). تندمج الجذيرات داخل هذه الثقبه وقبل خروجها منها لتشكل اعصب المبهم [X]. توجد داخل الثقبه الوداجية أو إلى الخارج منها مباشرة عقدتان، العقدتان العلوية (الوداجية) والسفلية (العقداء) superior (jugular) and inferior (nodose) ganglia، تحويان أجسام الخلايا العائدة للعصبونات الحسية في العصب المبهم [X].

العصب الإضافي (اللاحق) [XI]

Accessory nerve [XI]

العصب الإضافي (اللاحق) هو عصبٌ قحفيٌّ يحمل أليافاً ص ج ع GSE بعصب العنق من العقدتين القترائية وشبه المنحرفة. ويعتبر عصفاً قحفياً فريداً بسبب نشوء جذيراته من اعصبونات الحركية في القطع الخامس العلوية للحبل الشوكي الرقي. تغادر هذه الألياف السطح الوحشي للحبل الشوكي، متحدةً مع بعضها أثناء صعودها، لتدخل جوف القحف عبر الثقبه العظمى (الكبرى) (الشكل 8.51). يتابع العصب الإضافي [XI] ضمن الحفرة لعقفة الخلفية ويخرج عبر الثقبه الوداجية (الشكل 8.50). ينزل بعد ذلك في العنق يعصب العضلات القترائية وشبه المنحرفة من سطوحهما العميقة.

الجذر القحفي للعصب الإضافي (اللاحق)

Cranial root of the accessory nerve

تتسبب بعض أوصاف العصب الإضافي (اللاحق) [XI] إلى قليل من الجذيرات تنشأ من الجزء الديلي للبلصلة على السطح الأمامي الوحشي أسفل الجذيرات الناشئة لتشكل العصب المبهم [X] مباشرة بوصفه الجذر "القحفي" لعصب الإضافي (الشكل 8.51). تسير الجذور القحفية مع الجذور "لشوكية" للعصب الإضافي [XI] لتدخل اثقبه لوداجية مغادرةً البصلة، وتشكل هذه الثقبه نقطة انضمام الجذور القحفية إلى اعصب المبهم [X]. توزع كجزء من العصب المبهم إلى المجموع العضلي البلعومي الذي يتلقى تعصيبه من اعصب المبهم [X] ولذلك يتم توصيفها على أنها جزء من العصب المبهم [X].

العصب تحت اللسان [XII]

Hypoglossal nerve [XII]

يحمل العصب تحت اللسان أليافاً GSE يعصب جميع العضلات داخلية المنشأ ومعظم العضلات خارجية المنشأ في اللسان. ينشأ على شكل عدة جذيرات من السطح الأمامي للبلصلة (الشكل 8.51)، يتجه وحشياً عبر الحفرة القحفية الخلفية، ويخرج عبر النفق تحت اللسان (الشكل 8.50). يعصب هذا العصب العضلة اللامية اللسانية والعضلة الإزيرة اللسانية والعضلة الذقنية اللسانية وجميع عضلات اللسان داخلية المنشأ.

ينشأ العصب اللساني البلعومي [IX] بشكل جذيراتٍ عديدةٍ على السطح الأمامي الوحشي للجزء العلوي من البصلة (الشكل 8.51). تتجاز الجذيرات الحفرة القحفية الخلفية وتدخل الثقبه الوداجية (الشكل 8.50). تندمج الجذيرات، داخل الثقبه الوداجية وقبل الخروج منها، لتشكل العصب اللساني البلعومي.

توجد داخل الثقبه الوداجية أو إلى الخارج منها مباشرة عقدتان (العقدتان العلوية والسفلية superior and inferior ganglia)، تحويان أجسام الخلايا العائدة للعصبونات الحسية في العصب اللساني البلعومي [IX].

العصب الطبلي Tympanic nerve

ينفرع العصب الطبلي tympanic nerve من العصب اللساني البلعومي [IX] إما داخل الثقبه الوداجية أو خارجها مباشرة، يدخل هذا الفرع العظم الصدغي مجدداً، يدخل جوف الأذن المتوسطة، ويساهم بتشكيل الضفيرة الطبية tympanic plexus. يقوم داخل جوف الأذن المتوسطة بتزويد مخاطية الجوف والأنبوب (النفير) البلعومي الطبلي والخلايا الهوائية الخشائية بتعصيبٍ حسيٍّ.

يساهم العصب الطبلي أيضاً بألياف ص ج ع GVE. تغادر الضفيرة الطبية في العصب الصخري الصغير lesser petrosal nerve وهو عصبٌ صغيرٌ يخرج من العظم الصدغي، يدخل احفرة القحفية المتوسطة، وينزل عبر اثقبه الليضوية ليخرج من جوف القحف حاملاً معه أليافاً نظيرة ودبة قبل عقدة إلى العقدة الأذنية (الجدول 8.6).

العصب المبهم [X] Vagus nerve

يحمل العصب المبهم [X] أليافاً و ج ع GSA، و ح ع GVA، و خ SA، ص ح ع GVE، ص خ BE.

- تحمل الألياف و ج ع GSA مدخولاً حسياً من الحنجرة، البلعوم الحنجري، الأجزاء العميقة لصيوان الأذن، جزء من الصماخ السمي الخارجي (الظاهر)، ولألم الجافية في الحفرة القحفية الخلفية.
- تحمل الألياف و ح ع GVA مدخولاً حسياً من المستقبلات الكيميائية في الجسم الأبهري ومستقبلات الضغط في القوس الأبهري، والمريء، القصبين، الرئتين، القلب، والأحشاء البطنية في المعى الأمامي والمعى المتوسط.
- تختص الألياف و خ SA بالتزويج حول الفلكة (لسان لمزمار) والبلعوم.
- تمثل الألياف ص ح ع GVE جزءاً من الجزء نظير الودي لمقسم الذاتي من PNS وتتبه العضلة الملساء والغدد في البلعوم والحنجرة والأحشاء الصدرية، والأحشاء البطنية في المعى الأمامي والمعى المتوسط.
- تعصب الألياف ص خ BE إحدى عضلات اللسان (العضلة الحنكية اللسانية)، وعضلات الحفّاف (الحنك الرخو) (باستثناء العضلة الموترة لشرع الحنك) والبلعوم (باستثناء العضلة الإزيرة البعومية) والحنجرة.

| العصب القحفي | المُشاهدات السريرية | مثال عن الآفة |
|-------------------------------|--|--|
| العصب الشقي [I] | فقد الشم (الكُشام) | إصابة في الصفيحة العصبية: غيباب جُلُويّ |
| العصب البصري [II] | الغقى/شذوذات ساحة الرؤية، فقدان منعكس تقبُّض الحدقة | رضح مباشر في الكجاج: تمزق السبيل البصري |
| العصب المحرّك للعين [III] | حدقة متوسعة، إطرار، فقدان منعكس الحدقة السوي، تحرّك العين نحو الأسفل الوحشي (إلى الأسفل والخارج) | ضغط ناتج عن أم دج ناشئ من الشريان الموثل الخلفي أو المخي الخلفي أو المخيخ العلوي: ضغط ناتج عن مققف مخي منفتق (علامة كاذبة التوضع): كتلة أو خُناز في الجيب الكهفي |
| العصب البكري [IV] | عدم القدرة على النظر نحو الأسفل عندما تكون العين مُقَرَّبَةً (إلى الأسفل والداخل) | على طول مسار العصب حول جذع الدماغ: كسر كجاجي |
| العصب الثلاثي التوائم [V] | فقدان الحس والألم في الناحية التي تعقبها الأقسام الثلاثة للعصب في أنحاء الوجه؛ فقدان الوظيفة الحركية لعضلات المضغ في الجانب المصاب | في ناحية عقدة الثلاثي التوائم عادةً، مع ذلك يمكن لكتل موضعية حول الثقوب التي تعبرها الأقسام أن تسبب أعراضاً |
| العصب المبغد [VI] | عدم القدرة على تحريك العين نحو الوحشي | آفة في الدماغ أو الجيب الكهفي تمتد إلى الكجاج |
| العصب الوجهي [VII] | شلل عضلات الوجه | تضرر الفروع داخل الغدة النكفية |
| | حس تذوّق غير سوي من الثلثين الأماميين للسان وملتحمة جافة | إصابة في العظم الصدغي: التهاب العصب الفيروسي |
| | شلل عضلات الوجه أسفل العين في الجانب المقابل (في أذية العصبون العلوي) | إصابة جذع الدماغ |
| العصب الدهليزي القوقعي [VIII] | فقد السمع وحيد الجانب المُكْرَبِي والطنين (رنين في الأذن) | ورم عند الزاوية المخيخية الجسرية |
| العصب اللساني البلعومي [IX] | فقد التذوّق في الثلث الخلفي من اللسان والحس من الحنك (الحنك الرخو) | آفة في جذع الدماغ: إصابة نافذة في العنق |
| العصب المبهم [X] | انحراف الحنك (الحنك الرخو) مع انحراف اللسان نحو الجانب السوي، شلل الحبل الصوتي | آفة في جذع الدماغ: إصابة نافذة في العنق |
| العصب الإضافي (اللاحق) [XI] | شلل عضلات اللسان الفترالية وشبه المنحرفة | إصابة نافذة في المثلث الخلفي للعنق |
| العصب تحت اللسان [XII] | ضغور عضلات اللسان في الجانب المصاب وانحراف للسان نحو الجانب المصاب (عند مد اللسان خارج الفم): اضطراب الكلام | إصابة نافذة في العنق ومُزَيَّات قاعدة الجمجمة |

منعكسات الأعصاب القحفية Cranial nerve reflexes

| | |
|---|---|
| منعكس القرنية (الحرّاف) | منعكس الحدقة (الضبابي) |
| ■ وارد — العصب الثلاثي التوائم (ع.ق. V) | ■ وارد — العصب البصري (ع.ق. II) |
| ■ صادر — العصب الوجهي (ع.ق. VII) | ■ صادر — العصب المحرّك للعين (ع.ق. III) |
| منعكس الشفّوع | |
| ■ وارد — العصب اللساني البلعومي (ع.ق. IX) | |
| ■ صادر — العصب المبهم (ع.ق. X) | |

العصب الوجهي [VII] Facial nerve

حركي خيشومي — جميع عضلات التعبير الوجهي، والعضلة الركابية والإثنية اللامية والسطن الخفي لذات البطنين

العصب الوجهي [VII] (العصب الوسيطاني) Facial nerve [VII] (intermediate nerve)

حسي خاض — التذوق (3/2) الأماميين من اللسان)
حسي جسدي — جزء من الضماخ السععي الخارجي والأجزاء الأعماق من صيوان الأذن
حركي حشوي (نظير ودي) — محرك لإفراز جميع الغدد اللعابية عدا الغدة النكفية؛ جميع الغدد المخاطية المرتبطة بجوف الفم وجوفي الأنف؛ الغدة الدمعية

العصب الدهليزي القوقعي [VIII] Vestibulocochlear nerve [VIII]

حسي خاض — السمع والتوازن

العصب اللساني البلعومي [IX] Glossopharyngeal nerve [IX]

حسي خاض — التذوق (3/1) الخفي من اللسان)
حسي جسدي — 3/1 الخفي من اللسان، البلعوم القفوي، اللوزة الحكيمة، الأذن المتوسطة، الأنبيب (التفجير) البلعومي الحلي والخلابية الهوائية الخشائية
حركي خيشومي — العضلة الإثنية البلعومية
حركي حشوي — (نظير ودي) — محرك لإفراز الغدة النكفية
حسي حشوي — من الجسم والحبب الساتيين

العصب المبهم [X] Vagus nerve

حسي جسدي — الطخيرة والبلعوم الخكري والأجزاء الأعماق من صيوان الأذن وجزء من الضماخ السععي الخارجي (الظهار)
حسي خاض — التذوق من اللسان (السان) والبلعوم
حركي خيشومي — جميع عضلات البلعوم عدا الإثنية البلعومية؛ جميع عضلات الحجاب (الحناك الرخو) عدا الموترة لشرار الحناك؛ جميع العضلات الداخلية للطخيرة
حركي حشوي — (نظير ودي) — الأعضاء صخرية والأعضاء الجطية حتى نهاية الجعبي المتوسّث
حسي حشوي — الأعضاء صخرية والأعضاء الجطية حتى نهاية المعى المتوسّث، المستقلبات الكسائية ومستقلبات الضغط (والنحس الساني في بعض الحالات)

العصب تحت اللسان [XII] Hypoglossal nerve [XII]

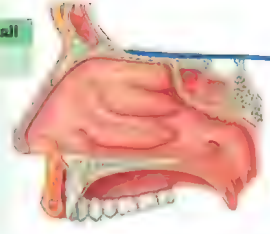
حركي جسدي — جميع عضلات اللسان عدا الحكيمة اللسانية

العصب الإضافي (اللاحق) [XI] Accessory nerve [XI]

حركي جسدي — العضلتين القروانية وشه المنحرفة

العصب الشقي [I] Olfactory nerve

حسي خاّص — الشم



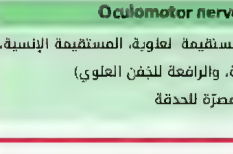
العصب البصري [II] Optic nerve

حسي خاّص — الرؤية



العصب المحرّك للعين [III] Oculomotor nerve

حركي جسدي — خمس عضلات خارج القفلة (المستقيمة لعوية، المستقيمة الإنسية، المائلة (المنحرفة) السفلية، المستقيمة السفلية، والرافعة للذنّ العلوي)
حركي حشوي — العضلات الهدبية والعضلات المعصرة للحدقة



العصب البكري [IV] Trochlear nerve

حركي جسدي — إحدى العضلات خارج القفلة (المائلة (المنحرفة) العلوية)

العصب الميقد [VI] Abducent nerve

حركي جسدي — إحدى العضلات خارج القفلة (المستقيمة الوحشية)

العصب الثلاثي التوائم [V] الجذر الحسي

Trigeminal nerve [V] sensory root

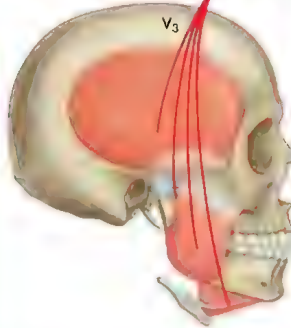
حسي جسدي — العينان، محتويات الفم، الوجه، الجيوب، الأسنان، جوف الأنف، جوف الفم، البلعوم الأنفي، الجافية، الجزء الأمامي من الأذن الخارجية (الظاهرة)، وجزء من الضمّاع السمعي الخارجي (الظاهر)



العصب الثلاثي التوائم [V] الجذر الحركي

Trigeminal nerve [V] motor root

حركي خيشومي — عضلات المضغ الأربع (الضاحية الإنسية والضاحية الوحشية والضاحية الخلفية والضاحية الأمامية)، الخرسية اللامية، النطن الأمامي ثلاث البطيّن، المؤثرة للطبقة، والمؤثرة لشراع الفك



— Efferent (motor) fibers
— ألياف مادرة (حركية)
— Afferent (sensory) fibers
— ألياف واردة (حسية)

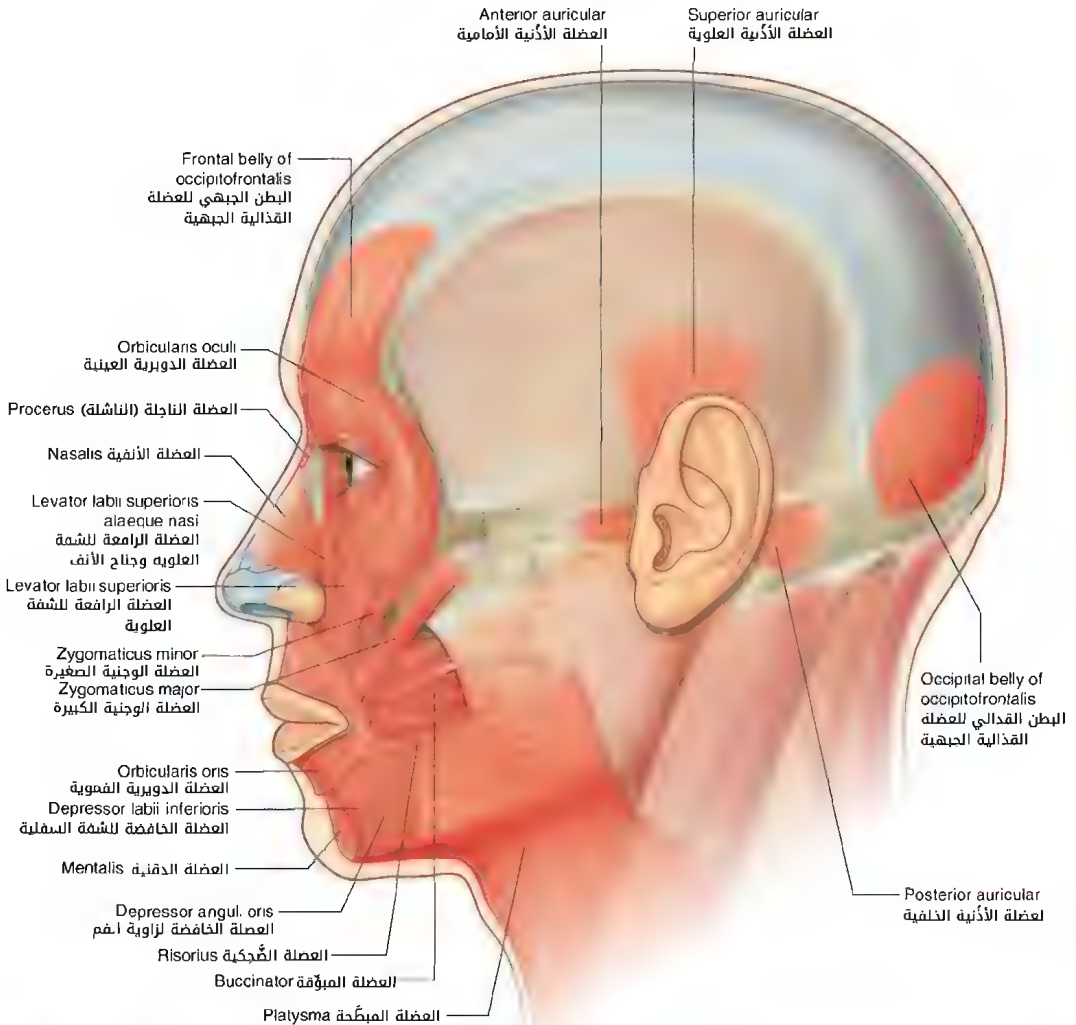
الوجه FACE

تشكل المنطقة المعروفة بالوجه، يفيد بشكل كبير في ممارسة الطب.

العضلات Muscles

تتطور عضلات الوجه (الشكل 8.53) من القوس البلعومية الثانية وتلقى تعصيبها بواسطة فروع العصب الوجهي [VII]. تقع العضلات في اللقافة السطحية، وتنشأ إما من عظم أو من لفاقية، وتتركز إلى الجلد.

يعتبر اللقواء وجهاً لوجه اتصالاً أولياً هاماً بين الأفراد ويعدّ استخدام التعابير الوجهية لإيصال المشاعر جزءاً من هذا التواصل. يستطيع الطبيب في الواقع الحصول على معلوماتٍ مهمةٍ تخصّ صحة الفرد العامة بملاحظة وجه المريض. وبالتالي فإن فهم التنظيم الفريد للبنية المختلفة الواقعة بين القوسين الحاجبتين في الأعلى، والحافة السفلية للفكي السفلي في الأسفل، والممتدة إلى الخلف وصولاً إلى حدود الأذنين، وأتي



(الحدول 8.7).

المجموعة الحجاجية Orbital group

توجد عضلتان تابعتان للمجموعة الحجاجية — العضلة الدويرية العينية والعضلة المغضنة للحاجب.

يُشار إلى هذه العضلات أحياناً بـ "عضلات التعبير الوجهي" لكونها تتحكم بتعابير الوجه. وكذلك تعمل كمَصْرَآتٍ وموسَّعاتٍ لفوهات الوجه (أي الحَاجَاجان والأنف والفم). يؤمّن هذا الترتيب التنظيمي ضمن مجموعاتٍ وظيفيةٍ مقارنةً مسطّقةً لفهم هذه العضلات

الجدول 8.7 عضلات الوجه

| العضلة | المنشأ | المرتكز | التعصيب | الوظيفة |
|------------------------------|---|--|--------------------|--|
| المجموعة الحجاجية | | | | |
| الدويرية العينية | | | | |
| – الجزء الجفني | الرباط الجفني الإنسي | الرفاء الجفني الوحشي | العصب الوجهي [VII] | تغلق الجفنين بلطف |
| – الجزء الحجاجي | الجزء الأنفي للعظم الجبهّي؛ اللُتوء الجبهّي للفجّي العلوي؛ الرباط الجفني الإنسي | البأف تشّكل إهليلجاً متواصلاً حول احجاج | العصب الوجهي [VII] | تغلق الجفنين بقوة |
| المغمّلة للحاجب | النهاية الإنسية للقوس الحاجبية | جلد النصف الإنسي للحاجب | العصب الوجهي [VII] | تسحب الحاجبين نحو الأسفل والإنسي |
| المجموعة الأنفية | | | | |
| الأنفية | | | | |
| – الجزء المستعرض | الفجّي العلوي وحشي الأنف مباشرة | سفاق ظهر الأنف مع ألياف عمليّة من الجانب المقابل | العصب الوجهي [VII] | يفغط الفتحة الألفية |
| – الجزء الجانبي | الفجّي العلوي فوق القامضة الوحشية | الغضروف الجانبي الأنفي | العصب الوجهي [VII] | يسحب الغضروف نحو الأسفل والوحشي، هاتحاً الفجر |
| الناجلة (الناشلة) | العظم الأنفي والجزء العلوي من الغضروف الأنفي الوحشي (الجانبي) | جلد أسفل الجبهة بين الحاجبين | العصب الوجهي [VII] | تسحب الزاوية الإنسية للحاجبين نحو الأسفل، مُحدّنة تجعّادات مستعرضة فوق جسر الأنف |
| الخاصة لحاجز الأنف (الوتيرة) | الفجّي العلوي فوق القامضة الإنسية | الجزء المتحرّك من الحاجز الأنفي (الوتيرة) | العصب الوجهي [VII] | تسحب الأنف نحو الأسفل |
| المجموعة الفموية | | | | |
| الخاصة لزاوية الفم | الخط المائل الفجّي تحت الناب والخاصة والرحى الأولى | الجلد عند زاوية الفم وتخلط مع العضلة الدويرية الفموية | العصب الوجهي [VII] | تسحب زاوية الفم نحو الأسفل والوحشي |
| الخاصة السفلية | الجزء الأمامي للخط المائل الفجّي | الشفة السفلية على الخط الناصف؛ وتخلط مع العضلة من الجانب المقابل | العصب الوجهي [VII] | تسحب الشفة السفلية نحو الأسفل والوحشي |
| الذقنية | الفجّي السفلي تحت القواصع | جلد الذقن | العصب الوجهي [VII] | ترفع وتبرز الشفة السفلية كما تجعد الجلد فوق الذقن |
| الخدكية | اللفافة فوق المارضة | الجلد عند زاوية الفم | العصب الوجهي [VII] | تُبعد زاوية الفم |
| الوجنية الكبيرة | الجزء الخلفي من الصمغ الوحشي للعضم الأوّليني | الجلد عند زاوية الفم | العصب الوجهي [VII] | تسحب زاوية الفم نحو الأعلى والوحشي |

الجدول 8.7 عضلات الوجه — تنفة

| العضلة | المنشأ | المرتكز | التعصيب | الوظيفة |
|-----------------------------------|--|--|--------------------|---|
| الوجلية الصغيرة | الجزء الأمامي من السطح الوحشي للعظم الوجدي | الشفة العلوية إلى الإسني مباشرة من زاوية الفم | العصب الوجهي [VII] | تسحب الشفة العلوية نحو الأعلى |
| الرافعة للشفة العلوية | الحافة تحت الحاجبية للفك العلوي | جدار النصف العلوي الوحشي للشفة العلوية | العصب الوجهي [VII] | ترفع الشفة العلوية؛ تساعد بتشكيل التآلم الأنفي السفوي |
| الرافعة للشفة العلوية وجناح الأنف | النوء الذبهي الفكّي العلوي | الغضروف الجانبي الأنفي والشفة العلوية | العصب الوجهي [VII] | ترفع الشفة العلوية وتفتح المنخر |
| الرافعة لزاوية الفم تحت الحاجب | الفكّي العلوي أسفل الثقبية | الجلد عند زاوية الفم | العصب الوجهي [VII] | ترفع زاوية الفم؛ تساعد بتشكيل التآلم الأنفي الشموي |
| الدُّويرية الشموية | من عضلات المنطقة: الفكّي العلوي والفكّي السمالي على الخط الخاصف | تشكل إهليلجاً حول الفم | العصب الوجهي [VII] | تُغلق الشفتين؛ تُبرز الشفتين |
| الدُّيوقية | الأجزاء الخلفية للفكّي العلوي والفكّي السفلي؛ الرِّفَاء الجانبي الفكّي | تختلط مع العضلة الدويرية الشموية وتدخل الشفتين | العصب الوجهي [VII] | تضغط الخدّ باتجاه الأسفل؛ تضغط الخدين المنفوخين |
| عضلات أو مجموعات أخرى | | | | |
| الأذنية الأمامية | الجزء الأمامي من الثفافة الضّغنية | على جدار الأذن | العصب الوجهي [VII] | تسحب الأذن إلى الأعلى والأمام |
| الأذنية العلوية | الخوذة الشفافية على جانب الرأس | الجزء العلوي من صيوان الأذن | العصب الوجهي [VII] | ترفع الأذن |
| الأذنية الخلفية | الثاني الخشنالي للعظم الضّغني | تحذب فحارة الأذن | العصب الوجهي [VII] | تسحب الأذن نحو الأعلى والخلف |
| القذائية الجبهية - البطين الجبهي | جلد الحاجبين | على الخوذة الشفافية | العصب الوجهي [VII] | تُجعد الجبهة؛ ترفع الحاجبين |
| - البطين القذالي | الجزء الوحشي من الخط القفوي العلوي للعظم القذالي والثاني الخشنالي للعظم المُدغني | على الخوذة الشفافية | العصب الوجهي [VII] | تسحب الفروة نحو الخلف |

يتوضع جزءٌ دمعِيٌّ صغيرٌ إضافيٌّ من العضلة الدُّويرية العينية في العمق الإنسي، ويرتبط بالعظم خلف كيس الدمع العائد للهاز الدمعي في الخجاج.

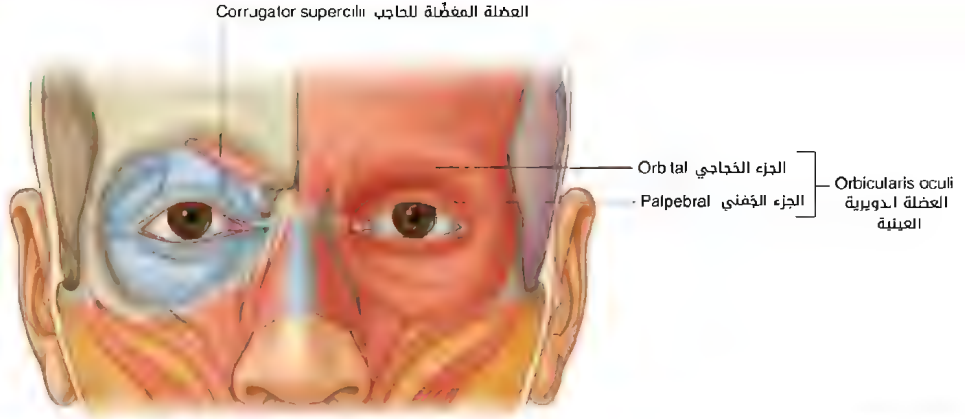
العضلة المغضنة للحاجب Corrugator supercilii

العضلة المغضنة للحاجب **corrugator supercilii** هي العضلة التانية في المجموعة العينية والأصغر بكثير من سابقتها (الشكل 8.54). تقع في العمق من الحاجبين والعضلة الدويرية العينية وتعمل أثناء النقص. تنشأ من الهابة الإنسية للقوقس الحاجبية، متجهةً نحو الأعلى والوحشي لترتكز على جلد النصف الإنسي للحاجب. تقوم بسحب الحاجب باتجاه الخط الناصف، مسببةً تحعدات عمودية للى الأنف.

العضلة الدُّويرية العينية Orbicularis oculi

العضلة الدُّويرية العينية **orbicularis oculi** هي عضلة كبيرة تحيط بكل من فوهتي الخجاج بالكامل وتمتد داخل كل من الخفين (الشكل 8.54). تقوم بإغلاق الجفن. ولها جزءان رئيسيان.

- **الجزء الجحلي orbital part** الخارجي هو حلقة عرضية تطوق فوهة الخجاج وتمتد خارجياً إلى ما وراء حافة الخجاج.
- **الجزء الجفني palpebral part** الداخلي موجود في الجفنين ويرتبط من ألياف عضلية تنشأ في الزاوية الإنسية للعين وتنفوس عبر كل جفن لترتكز وحشياً. يلعب الجزءان الجحلي والجفني أدواراً نوعية أثناء غلق الأنفان. تغلق الجزء الجفني العين ببطء، بينما يغلقلها الجزء الجحلي بقوة أكبر ويحدث بعض التجاعيد في الجبهة.



الشكل 8.54 المجموعة الخجائية من عضلات الوجه.

المجموعة الأنفية Nasal group

توجد ثلاث عضلات تابعة للمجموعة الأنفية — العضلة الأنفية والعضلة الناجلة (الناشلة) وعضلة الخافضة لحاجز الأنف (الشكل 8.55).

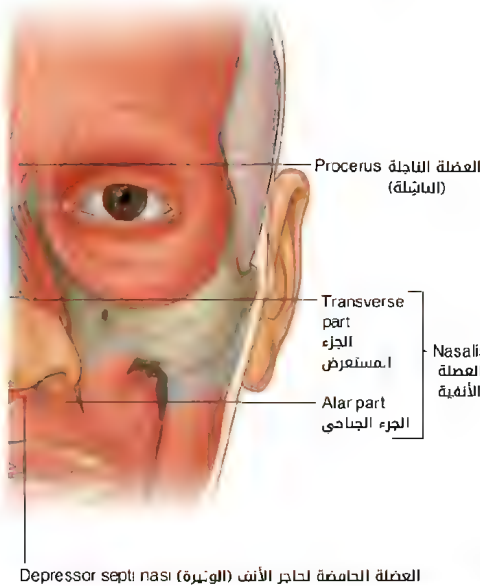
العضلة الأنفية Nasalis

العضلة الأنفية **nasalis** هي العضلة الأكبر والأكثر تطوراً من عضلات المجموعة الأنفية، والتي تعمل عند اتساع المنخرين (الشكل 8.55). تتألف من جزءٍ مستعرضٍ (ضاغطة المنخر) وجزءٍ جناحيٍّ (موسعة المنخر):

- **الجزء المستعرض transverse part** للعضلة الأنفية يضغط المنخرين — ينشأ من الفكّي العلوي وتنتجه أليافه نحو الأعلى والإنسي لترتكز مع نظيرتها من الجانب لمقابل، إلى سفاقي واقع على ظهر الأنف.
- **الجزء الجناحي alar part** للعضلة الأنفية يسحب الغضروف الجناحي نحو الأسفل والوحشي فاتحاً بذلك المنخرين — ينشأ من الفكّي العلوي إلى الأسفل والإنسي من الجزء المستعرض، ويرتكز على الغضروف الجناحي.

العضلة الناجلة (الناشلة) Procerus

العضلة الناجلة **procerus** هي عضلة صغيرة سطحية بالنسبة للعظم الأنفي، تعمل عند العبوس (الشكل 8.55).



الشكل 8.55 المجموعة الأنفية من عضلات الوجه.

المجموعة الفموية Oral group

تقوم عضلات المجموعة الفموية بتحريك الشفتين والخدين. وتضم العضلة الدويرية الفموية والعضلة المبوكة، ومجموعتين من العضلات علوية وسفلية (الشكل 8.56). يتقاطع الكثير من هذه العضلات إلى الوحشي تماماً من زاوية الفم في كلا الجانبين عند بنيه تدعى عماد الشفة.

العضلة الدويرية الفموية Orbicularis oris

العضلة الدويرية الفموية orbicularis oris هي عضلة معقدة تتكون من ألياف تطوق الفم بكامله (الشكل 8.56). تظهر وظيفتها عند زمر الشفتين، كما يحدث أثناء الصفير. تنشأ بعض أليافها قرب الخط الناصف من الفك العلوي في الأعلى والفك السفلي في الأسفل، بينما تنشأ ألياف أخرى من كل من العضلة المبوكة في الخد، والعضلات العديدة الأخرى المؤثرة في الشفتين. ترتكز على الجلد والغشاء المخاطي للشفتين، كما ترتكز على نفسها. يضيق تقلص العضلة الدويرية الفموية الفم ويغلق الشفتين.

تنشأ من العظم الأنفي والجزء العلوي من الغضروف الأنفي الوحشي (الجانبية) وترتكز على جلد الجزء السفلي من الجبهة بين الحاجبين. وقد تستمر مع البطن الجبهي للعضلة القذالية الجبهة من الفروة. تسحب العضلة النخلة الحافة الإنسية للحاجبين نحو الأسفل مُحِدِّةً تَجَعَّدَاتٍ مستعرضة فوق جسر الأنف.

العضلة الخافضة لحاجز الأنف (الوتيرة)

Depressor septi nasi

العضلة الأخيرة في المجموعة الأنفية هي العضلة الخافضة لحاجز الأنف (الوتيرة) Depressor septi nasi، وهي عضلة أخرى تساهم في توسيع المنخرين (الشكل 8.55). تنشأ أليافها من الفك العلوي إلى الأعلى من الفاطحة المركزية وتصعد لترتكز على الجزء السفلي للحاجز الأنفي (الوتيرة).

تشد العضلة الخافضة لحاجز الأنف (الوتيرة) الأنف نحو الأسفل، مساعدةً بذلك الجزء الجانبي من العضلة الأنفية في فتح المنخرين.



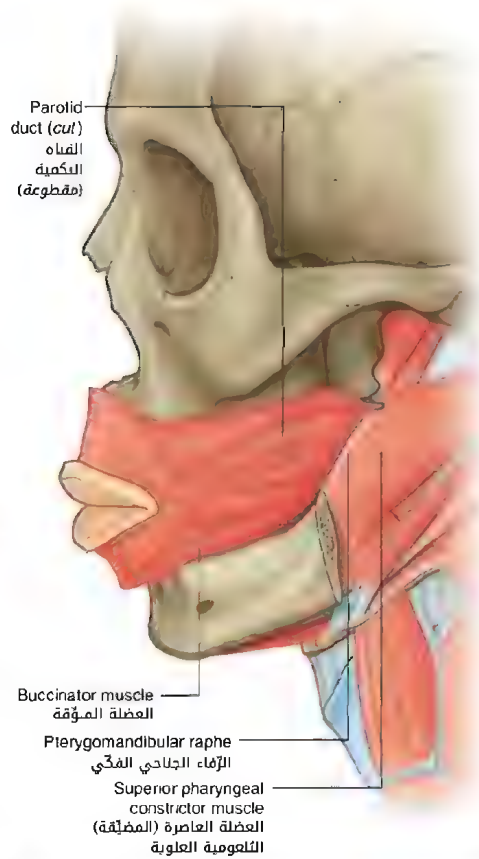
الشكل 8.56 المجموعة الفموية من عضلات الوجه.

العضلة المبوقة Buccinator

تشكل العضلة المبوقة المكون العضلي للحد وتستخدم في كل مرة يزفر فيها الهواء الموسع للحدين بقوة (الشكل 8.56 و 8.57). توجد في الحيز بين الفك السفلي والفكي العلوي إلى العمق من عضلات الوجه الأخرى المتواجدة في المنطقة.

تنشأ العضلة المبوقة من الجزء الخلفي للفكي العلوي والفكي السفلي مقابل الأرجاء والرقاء الجناحي الفكي pterygomandibular raphe، وهو شريط وتري بين الشص الجناحي في الأعلى والفكي السفلي في الأسفل يمثل نقطة ارتكاز العضلة المبوقة والعضلتين العاصرتين (المضبقتين) اللعوميتين العلويتين.

تمر ألياف العضلة المبوقة باتجاه زاوية الفم لتركز على الشفتين، مندمجة مع ألياف من العضلة الدويرية الفموية على نحو فريد.



الشكل 8.57 العضلة المبوقة.

تتصالب الألياف المركزية للعضلة المبوقة وبالتالي تدخل الألياف السفلية الشفة العلوية وتدخل الألياف العلوية الشفة السفلية (الشكل 8.57). لا تتصالب الألياف العليا والسفلى من العضلة لمبوقة وتدخل الشفة العلوية والشفة السفلية على التوالي. يضغط تقلص العضلة المبوقة الحد باتجاه الأسنان. وهذا يبق الحد مشدوداً ويساعد في المضغ بمنع تراكم الطعام بين الأسنان والحد. وكذلك تساعد العضلة في الإخراج القوي للهواء من الحدين.

المجموعة السفلية من عضلات الفم

Lower group of oral muscles

تضم المجموعة السفلية العضلة لحافضة لزاوية الفم والعضلة الخاصة للشفة السفلية والعضلة الذقنية (الشكل 8.56).

■ تعمل العضلة الخافضة لزاوية الفم depressor anguli oris أثناء الحزن والعبوس. تنشأ على طول جانب الفك السفلي إلى الأسفل من الناب والضاحكة والرحى الأولى وترتكز على الجلد وجزء العلوي من العضلة الدويرية الفموية قرب زاوية الفم. تقوم بخفض زاوية الفم.

■ تنشأ العضلة الخافضة للشفة السفلية depressor labii inferioris من مقدم الفك السفلي، إلى العمق من العضلة الحافضة لزاوية الفم. تتجه أليافها نحو الأعلى والإنسي، يندمج بعضها مع ألياف من العضلة ذاتها في الجانب المقابل وألياف من العضلة الدويرية الفموية قبل ارتكازها على الشفة السفلية. تقوم بخفض الشفة السفلية وتحركها نحو الوحشي.

■ تساعد العضلة الذقنية mentalis في تحديد موضع الشفة عند الشرب من كوب أو عند رمس لشفاه. تعد العضلة الأعماق في المجموعة السفلية بنشونها من الفك السفلي إلى الأسفل مباشرة من القواطع، واتجاه أليافها نحو الأسفل والإنسي لتركز على جلد الذقن. تقوم برفع وإبرار الشفة السفلية كما تجعل حلد الذقن.

المجموعة العلوية من عضلات الفم

Upper group of oral muscles

تضم المجموعة العلوية من العضلات الفموية العضلة الضحكية، العضلة الوحنية الكبيرة، العضلة الوحنية الصغيرة، العضلة الرافعة للشفة العلوية، العضلة الرافعة للشفة العلوية وجناح الأنف والعضلة الرفع لزاوية الفم (الشكل 8.56).

■ تساهم العضلة الضحكية risorius في إحداث ابتسامة (الشكل 8.56). وهي عضلة رقيقة، سطحية تمتد وحشياً من زاوية الفم متجهة نحو الأعلى قليلاً. يؤدي تقلص أليافها إلى سحب زاوية الفم نحو الوحشي والأعلى.

■ تساهم العضلة الوجنية الكبيرة zygomaticus major والعضلة الوجنية الصغيرة zygomaticus minor في إحداث ابتسامة



الشكل 8.58 العضلات الأذنية.

العضلات الأذنية Auricular muscles

ترتبط ثلاث من هذه العضلات "عضلات التعبير الوجهي الأخرى" بالأذن — العضلات الأذنية (الصيوانية) auricular muscles الأمامية والعلوية والخلفية (الشكل 8.58):

- العضلة الأمامية في الأمام والوحشي، تسحب الأذن نحو الأعلى والأمام.
- العضلة العلوية في الأعلى، ترفع الأذن.
- العضلة الخلفية في الخلف، تُرجع وترفع الأذن.

العضلة القذالية الجبهية Occipitofrontalis

العضلة القذالية الجبهية occipitofrontalis هي العضلة الأخيرة في هذه المجموعة من "عضلات التعبير الوجهي الأخرى" وترتبط مع الفروة (انظر الشكل 8.53). تتكوّن من بطنٍ جبهيّ في الأمام وبطنٍ قذاليّ في الخلف. يربط بينهما وترٌ سفافيّ:

- يغطي البطن الأمامي الجبهة ويرتكز على جلد الحاجبين.
- ينشأ البطن القذالي من الناحية الخلفية للجُمجمة وهو أصغر من البطن الجبهي.

تحرك العضلة القذالية الجبهية الفروة وتجعد الجبهة.

(الشكل 8.56). العضلة الوجنية الكبيرة هي عضلةٌ سطحيةٌ تنشأ إلى العمق من العضلة الدويرية العينية على طول الجزء الخلفي من السطح الوحشي للعظم الوجني، وتُتجه نحو الأسفل والأمام، مندمجة مع العضلة الدويرية الفموية ومتركة على الجلد عند زاوية الفم. تنشأ العضلة الوجنية الصغيرة من العظم الوجني إلى الأمام من منشأ العضلة الوجنية الكبيرة، وتوازي مسراها، وترتكز على الشفة العلوية إنسي زاوية الفم. تقوم كلتا العضلتين الوجنيتين برفع زاوية الفم وتحريكها نحو الوحشي.

- تعمّق العضلة الرافعة للشفة العلوية levator labii superioris التلم بين الأنف وزاوية الفم أثناء الحزن (الشكل 8.56). تنشأ من الفكّي العلوي إلى الأعلى مباشرة من اثقبه تحت الحجاج، وتُتجه أليافها نحو الأسفل والإنسي لتندمج مع العضلة الدويرية الفموية وترتكز على جلد الشفة العلوية.
- تقع العضلة الرافعة للشفة العلوية وجناح الأنف levator labii superioris alaeque nasi إلى الإنسي من العضلة الرافعة لشفة العلوية، تنشأ من الفكّي العلوي بجوار الأنف، وترتكز على كل من الغضروف، لجناحي الأنفي وجلد الشفة العلوية (الشكل 8.56). قد تساهم في توسيع المنخرين.
- تكون العضلة الرافعة لزاوية الفم levator anguli oris ذات موضعٍ أكثر عمقاً، وتُعطى بالعضلتين الرافعتين الأخرين والعضلتين الوجنيتين (الشكل 8.56). تنشأ من الفكّي العلوي، إلى الأسفل مباشرة من الثقبه تحت الحجاج وترتكز على الجلد عند زاوية الفم. تقوم برفع زاوية الفم وقد تساعد في تعميق التلم بين الأنف وزاوية الفم أثناء الحزن.

عضلات أو مجموعات عضلية أخرى

Other muscles or muscle groups

تُعتبر بعض العضلات أو المجموعات العضلية الإضافية التي لا تقع في المنطقة المعروفة بالوجه ولكنها نشأت من القوس البلعومية الثانية وتتلقّ توصيلها بواسطة العصب الوجهي [VII]، من عضلات التعبير الوجهي. وتتضمّن عضلة المبطّحة والعضلات الأذنية وعضلة القذالية الجبهية (انظر الشكل 8.53).

العضلة المبطّحة Platysma

العضلة المبطّحة platysma هي صحيفةٌ عضليةٌ واسعةٌ رقيقةٌ في اللبافَة اسطحية للعنق. تنشأ إلى الأسفل من الترقوة في الجزء العلوي للصدر وتصدع عبر العنق حتّى الفكّي السفلي. عند هذه النقطة ترتكز الألياف الأكثر إنسية على الفكّي السفلي، بينما تتحد الألياف الوحشية مع العضلات حول الفم.

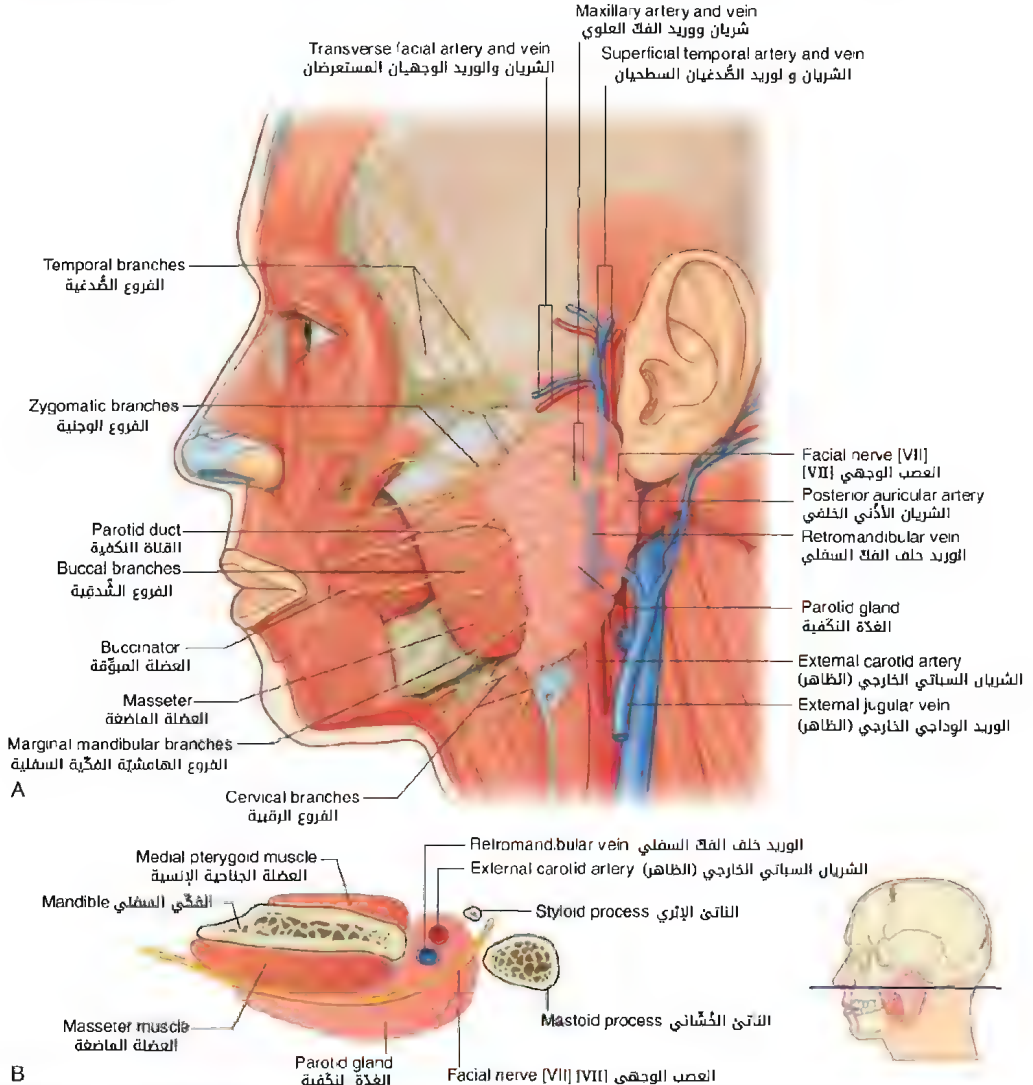
تؤثر عضلة المبطّحة جلد العنق، كما يمكنها تحريك الشفة السفلية وزاويتي الفم إلى الأسفل.

الغدة النكفية Parotid gland

للعضلة القترائية وتستمران في الأمام حتى منتصف المسافة على العضلة الماضغة.

تغادر القناة النكفية **parotid duct** الحافة الأمامية للغدة النكفية متوسطة المسافة بين القوس الوجنية وزاوية الفم (الشكل 8.59). تجاز الوجه باتجاه مسعري، وبعد اتصالها مع الحافة الإنسية للعضلة الماضغة، تعطف عمقاً ضمن الوسادة الدهنية الشدقية وتخرق العضلة المبوكة. تتفتح على جوف الفم بالقرب من الرحي العلوية الثانية.

الغدتان النكفيتان **parotid glands** هما الأكبر بين أزواج الغدد اللعابية الرئيسية الثلاث في الرأس ويمرّ عبرهما العديد من البنى. تقعان إلى الأمام والأسفل من النصف السفلي للأذن، وتكونان سطحيّتين وخلفيتين وعميقتين بالنسبة للرأ (الفرع الفكّي) (الشكل 8.59). تمتدّان نحو الأسفل حتى الحافة السفلية للفكّي السفلي ونحو الأعلى حتى القوس الوجنية. تغطيان في الخلف الجزء الأمامي



الشكل 8.59 الغدة النكفية. A, منظر وحشي. B, مقطع عرضي.

- يمرّ شريان الفكّ العلوي أفقياً، إلى العمق من الفكّي السفلي.
- يستمر الشريان الصدغي السطحي متّجهاً نحو الأعلى وينشق من الحافة العلوية للغدة بعد أن يعطي الشريان الوجهي المستعرض transverse facial artery.

الوريد خلف الفكّ السفلي وروافده

Retromandibular vein and its tributaries

يتشكّل الوريد خلف الفكّ السفلي ضمن مادة الغدة النكفية عند اتّحاد الوريد الصدغي السطحي superficial temporal vein مع وريد الفكّ العلوي maxillary vein (الشكل 8.59)، ويسير ضمن مادة الغدة النكفية نحو الأسفل. ينقسم عادةً إلى فرعين أمامي وخلفي تحت الحافة السفلية للغدة مباشرةً.

التروية الشريانية Arterial supply

تلقّى الغدة النكفية ترويتها الشريانية من الشرايين العديدة التي تمرّ عبر مادّتها.

التعصيب Innervation

يتمّ تزويد الغدة النكفية بالتعصيب الحسيّ عبر العصب الأذني (الصيواني) الصدغي auriculotemporal nerve، وهو فرع من عصب الفكّ السفلي [3V]. يغادر هذا القسم من العصب الثلاثي التوائم المُجمّعة عبر الثقبة البيضوية.

كذلك يحمل العصب الأذني الصدغي أليافاً مُحركة للإفراز إلى الغدة النكفية. تنشأ هذه الألياف نظيرة الودية بعد العقدة في العقدة الأذنية متّحدة مع عصب الفكّ السفلي [3V]، وتوجد إلى الأسفل مباشرةً من الثقبة البيضوية. تأتي الألياف نظيرة الودية قبل العقدة إلى العقدة الأذنية من العصب اللساني البلعومي [IX].

علاقات هامّة Important relationships

تدخل العديد من البنى الرئيسية الغدة النكفية فتخترقها أو تمرّ إلى العمق منها مباشرةً. تشمل هذه البنى العصب الوجهي [VII] والشريان السباتي ابحارجي (الظاهر) وفروعه والوريد خلف الفكّ السفلي وروافده (الشكل 8.59).

العصب الوجهي Facial nerve

يغادر العصب الوجهي [VII] الفخّخ عبر الثقبة الإبرية الخشائية ثمّ يمرّ داخل الغدة النكفية، وينقسم فيها عادةً إلى جذعين علويّ وسفليّ. يسيران ضمن مادة الغدة النكفية، حيث قد يتواجد مزيد من التفرّعات والتفاغرات بين الأعصاب.

توجد خمس مجموعاتٍ انتهائيةٍ من فروع العصب الوجهي [VII] — الفروع الصدغية temporal والوجنية zygomatic والشّدقية buccal والهامشية الفكّية السفلية marginal mandibular والرقبية cervical branches — تنشق من الحافة العلوية والأمامية والسفلية للغدة النكفية (الشكل 8.59).

تشير العلاقات الوثيقة بين العصب الوجهي [VII] والغدة النكفية إلى صعوبة التسليخ عند الاستئصال الجراحي للغدة النكفية في حل أردنا الإبقاء على جميع فروع العصب الوجهي [VII].

الشريان السباتي ابحارجي (الظاهر) وفروعه

External carotid artery and its branches

يدخل الشريان السباتي ابحارجي (الظاهر) الحافة السفلية للغدة النكفية أو يمرّ إلى العمق منها (الشكل 8.59). يستمرّ بالتّجّ عويّ، ويعطي أثناء مسيره الشريان الأذني (الصيواني) الخلفي Posterior auricular artery قبل أن ينقسم إلى فرعيه الانتهايين (شريان الفكّ العلوي والشريان الصدغي السطحي maxillary and superficial temporal arteries) قرب الحافة السفلية للأذن:

في العيادة In The Clinic

الغدة النكفية Parotid gland

تعدّ غدة النكفية أكبر الغدد اللعابية المزدوجة وتكون محاطة بالطبقة الكاسية للثافة الرقبية العميقة.

تنتج الغدة النكفية لعاباً مائلاً وأמידراً لعابية، وهما ضروريان لتشكيل البلعة الضعامة والضم الغموي والمرور السلس للبلعة إلى داخل السبيل الهضمي العلوي.

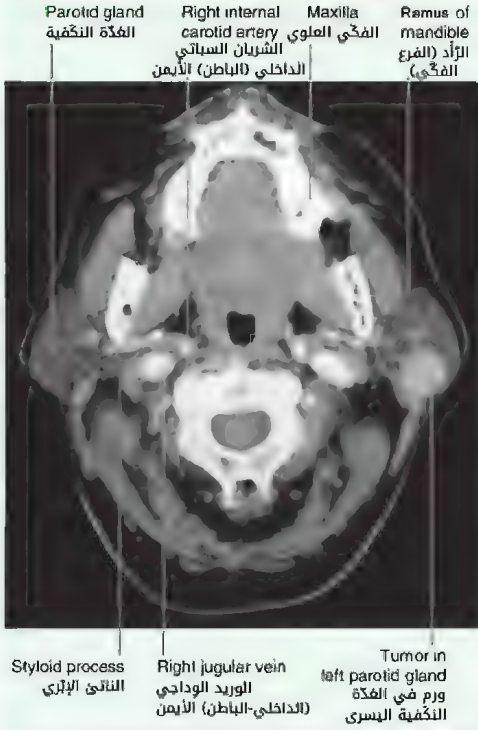
أورام الغدة النكفية Tumors of the parotid gland

تكون أكثر أورام الغدة النكفية شيوياً (الشكل 8.60) من النوع الحميد وتتمثل الغدة السطحية في الحالة النموذجية. وتتضمن الورم الغدي المتعدّد الأشكال واللمفومة الغدية. تتناسب خطورتها مع وضعيتها التشريحية. يجب تحديد علاقة أيّ ورم مع فروع العصب الوجهي [VII] لأنّ قطع (استئصال) الورم قد يسبّب أذية العصب.

حصى الغدة النكفية Parotid gland stone

يعدّ تشكّل الحصى داخل الغدة النكفية أمراً شائعاً. إذ تظهر نموذجياً ضمن القفص الرئيسي للقنوات والقناة النكفية الرئيسية. يشكو المريض عادةً من ألم حادّ عند إفراز اللعاب ويميل لتجنّب الأطعمة التي تُحدث هذا العرض. يمكن توليد الألم بسهولة في العيادة بسكب عصير ليمون في فم المريض.

تعتمد الجراحة على مكان الحصى. إذا كانت في الناحية الأمامية للفم، فإنّ شقاً بسيطاً في المخاضية الشدقية مع بضع لاصقة قد يتيح إزالتها. أما إذا كانت الحصى في بقية القناة الرئيسية أبعد إلى الخلف فإنّ الاستئصال التام للغدة قد يكون ضرورياً.



الشكل 8.60 ورم في الغدة النكفية، تصوير مقطعي محوسب (طبقي محوري).

التعصيب Innervation

خلال التطور، يرتبط عصبٌ فحفيٌّ واحدٌ بكلٍّ من الأقواس البلعومية. يُشتقُّ الوجه في المقام الأول من القوسين البلعوميين الأول والثانية، لذلك يكون تعصيب البنى الوجهية المجاورة كما يلي:

- يعصبُ العصبُ الثلاثي التوائم [V] البنى الوجهية المشتقة من القوس الأول.
- يعصبُ العصبُ الوجهي [VII] البنى الوجهية المشتقة من القوس الثانية.

التعصيب الحسي Sensory innervation

يتمّ اتعصيب الجلدي لوجه عبر فروع العصب الثلاثي التوائم [V]، وذلك لكون الوجه يُشتقُّ تطوُّرياً من عددٍ من البنى الناشئة من القوس البلعومية الأولى.

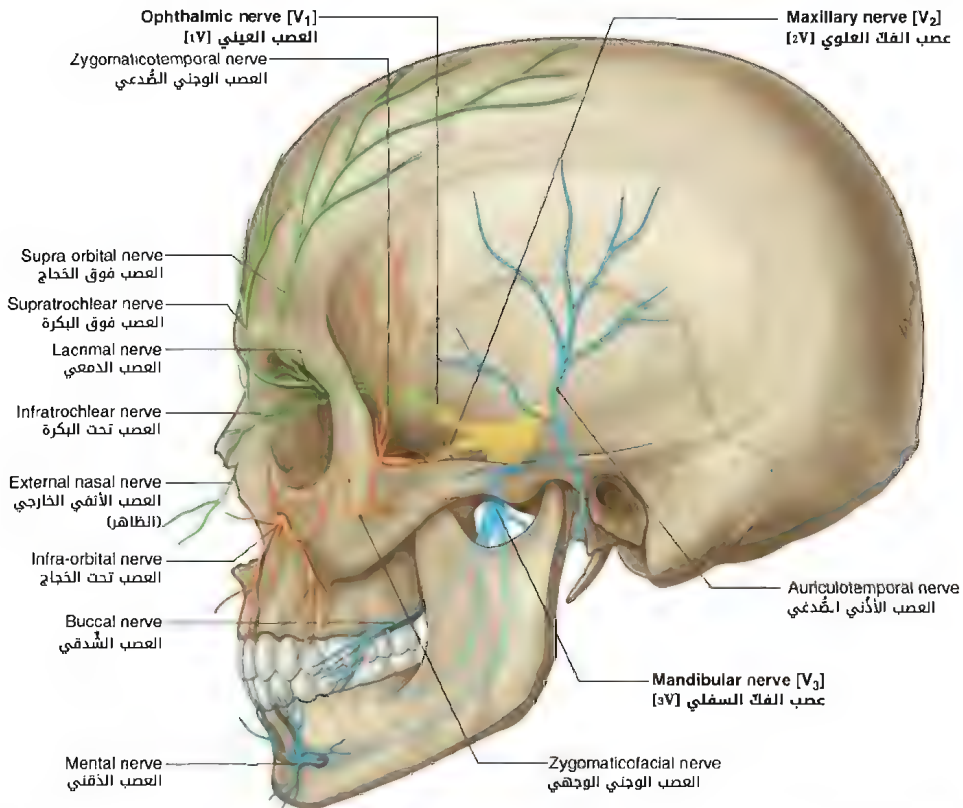
ينقسم العصب الثلاثي التوائم [V] قبل مغادرته الحفرة القحفية

المتوسطة إلى ثلاثة أقسامٍ رئيسية: العصب العيني [1V] وعصب الفك العلوي [2V] وعصب الفك السفلي [3V] (الشكل 8.61). يغادر كلٌّ من هذه الأقسام جوف الفحيف ليُعصب جزءاً من الوجه، لذا فإنَّ معظم الجلد المغطّي للوجه يتلقّى تعصيبه من فروع العصب الثلاثي التوائم [V] فقط. باستثناء منطقة صغيرة تغطّي زاوية الفك السفلي والحافة السفلية للرأ (الفرع الفكّي) وأجزاء من الأذن، يساهم في تعصيبها العصب الوجهي [VII] والعصب المبهم [X] والأعصاب الرقبية.

العصب العيني [1V] Ophthalmic nerve

يغادر العصب العيني [1V] الجُمجمة عبر الشقّ الحجاجي العلوي ويدخل الحجاج. تتضمّن فروعه المعصبة للوجه (الشكل 8.61):

- العصب فوق الحجاج supra-orbital nerve والعصب فوق البكرة supratrochlear nerve، اللذان يغادران الحجاج من الأعلى ويعصبان الجفن العلوي واجبهته والفروة؛



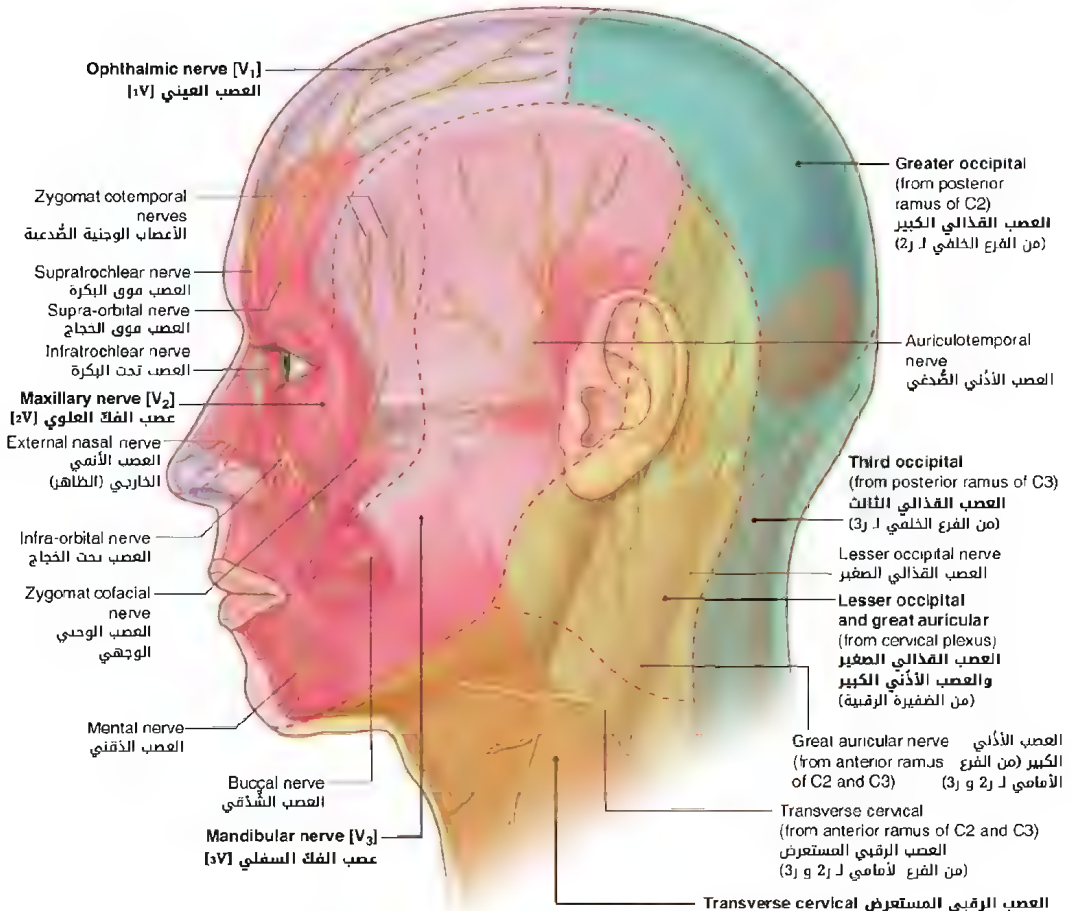
الشكل 8.61 العصب الثلاثي التوائم [V] مغادراً القحف.

- فرعاً وجنياً صدغياً **zygomaticotemporal branch** صغيراً، يغادر العظم الوجبي ويعصب منطقة صغيرة من الصدغ الأمامي أعلى القوس الوجنية؛
- فرعاً وجنياً وجهياً **zygomaticofacial branch** صغيراً، يغادر العظم الوجبي ويعصب منطقة صغيرة من الجلد فوق العظم الوجبي؛
- العصب تحت الحجاج **infra-orbital nerve** الكبير، الذي يغادر الفكّي عبر الثقبة تحت الحجاج وينقسم مباشرةً إلى فروع عديدة ليغصّب الجفن السفلي والخدّ وجانب الأنف والشفة العلوية (الشكل 8.62).

- العصب تحت البكرة **infratrochlear nerve**، الذي يغادر الحجاج من الزاوية الإنسية ليغصّب البصر الإنسي من الجفن العلوي والجلد في منطقة الزاوية الإنسية وجانب الأنف؛
- العصب الدمعي **lacrimal nerve**، الذي يغادر الحجاج من الزاوية الوحشية ليغصّب البصر الوحشي من الجفن العلوي والجلد في منطقة الزاوية الوحشية؛
- العصب الأنفي الخارجي (الظاهر) **external nasal nerve**، الذي يغادر العصب من الأنف (الشكل 8.62).

عصب الفك العلوي [2V]

يغادر عصب الفك العلوي [2V] الجمجمة عبر الثقبة المدوّرة. تتضمّن الفروع المعصبة للوجه (الشكل 8.61):



الشكل 8.62 التوزيع الجدي للعصب الثلاثي التوائم [V].

ينقسم الجذع الرئيسي للعصب الوجهي [VII] عادةً فور دخوله الغدة النكفية إلى فرعين علوي (صدغي وجهي) وسفلي (رقيبي وجهي). قد يعطي هذان الفرعان أثناء عبورهما ضمن مادة الغدة النكفية فروعاً إضافية أو يشتركان في شبكةٍ تفاعليةٍ (الضفيرة النكفية).

تنبثق خمس مجموعاتٍ انتهائيةٍ لفروع العصب الوجهي [VII] — الفروع الصدغية، الوجنية، الشدقية، الهامشية الفكّية السفلية، والرقبية — من الغدة النكفية، أيّاً كانت أنواع العلاقات، الحاصلة (الشكل 8.63A).

بالرغم من وجود اختلافاتٍ في نموذج توزّع المجموعات انتهائية الخمس للفروع، إلا أنّ النموذج الأساسي كما يلي:

- تخرج الفروع الصدغية من الحافة العلوية للغدة النكفية لتعصب العضلات في منطقة الصدغ والجهة ومنطقة فوق الحجاج.
- تنبثق الفروع الوجنية من الحافة الأمامية العلوية للغدة النكفية لتعصب عضلاتٍ في المنطقة تحت الحجاج والمنطقة الأنفية الوحشية والشفة العلوية.
- تنبثق الفروع الشدقية من الحافة الأمامية للغدة النكفية لتعصب عضلاتٍ في الخد والشفة العلوية وزاوية الفم.
- تنبثق الفروع الهامشية الفكّية السفلية من الحافة الأمامية السفلية للغدة النكفية لتعصب عضلات الشفة السفلية والذفن.
- تنبثق الفروع الرقبية من الحافة السفلية للغدة النكفية لتعصب العضلة المبطنّة.

الأوعية Vessels

تأتي التروية الشريانية للوجه في المقام الأول من فروع الشريان السباتي الحرجي (الظاهر)، رغم ذلك يوجد قليلٌ من التروية المحدودة القادمة من فرعٍ للشريان السباتي الداخلي (الباطن).

وعلى نحوٍ مشابهٍ، يكون معظم العود الوريدي نحو الوريد الوداجي الداخلي (الباطن)، رغم ذلك تسفر بعض الاتصالات الهامة من الوجه عن عودٍ وريديٍّ عبر مسلكٍ داخلٍ قحفيٍّ مهمٍّ سريرياً يتضمّن اجيب الكهفي.

عصب الفك السفلي [V] Mandibular nerve

يعاد عصب الفك السفلي [V] الجُمجمة عبر الثقبة البيضوية. تتضمّن فروعه المعصبة للوجه:

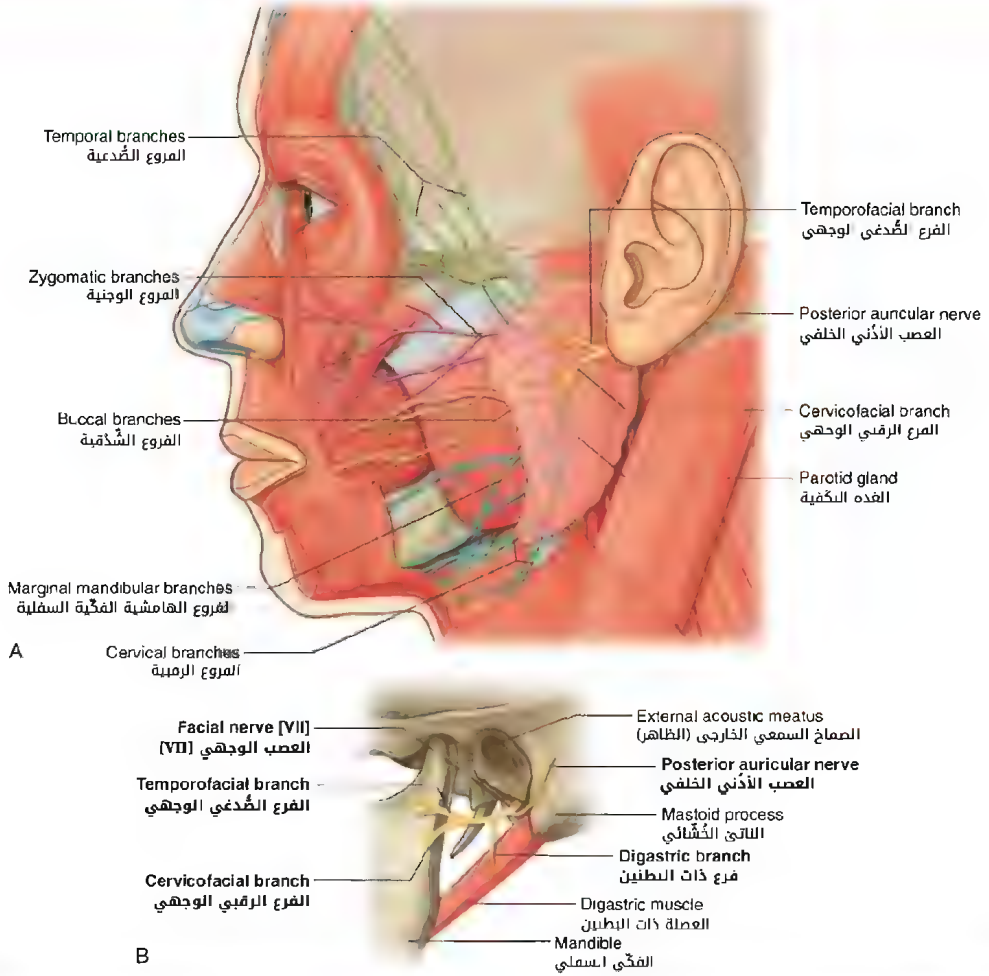
- العصب الأذني (الصيواني) الصدغي auriculotemporal nerve، الذي يدخل الوجه إلى الخلف مباشرةً من المفصل الصدغي الفكّي، ويمرّ عبر الغدة النكفية، ويصعد أمام الأذن مباشرةً ليعصب الصماخ السمعي الخارجي (الظاهر) ووسط الغشاء الطلي (الطبلة) ومنطقةٍ واسعةٍ من الصدغ؛
- العصب الشدقي buccal nerve، الذي يتواجد على سطح العضلة المبوقة معصباً الخد؛
- العصب الذقني mental nerve، الذي يغادر الفك السفلي عبر الثقبة الذقنية وينقسم مباشرةً إلى فروعٍ عديدةٍ ليعصب جلد اشفة السفلية وغشائها المخاطي وجلد الذقن.

التعصيب الحركي Motor innervation

تشقّق عضلات الوجه إضافةً إلى العضلات المرتبطة بالأذن الخارجية (الظاهرة) والفروة من القوس البلعومية الثانية. العصب القحفي المرتبط بهذه القوس هو العصب الوجهي [VII]، لذا تعصب فروع العصب الوجهي [VII] جميع هذه العضلات.

يعاد العصب الوجهي [VII] الحفرة القحفية الخلفية عبر الصمخ السمعي الداخلي (الباطن). يمرّ خلال العظم الصدغي، معطياً عدة فروعٍ وينبثق من قاعدة الجُمجمة عبر الثقبة الإبرية الخشائية (الشكل 8.63). يعطي في هذه النقطة العصب الأذني (الصيواني) الخلفي posterior auricular nerve. يمرّ هذا الفرع خلف الأذن باتجاه الأعلى، ليعصب البطن القذالي للعضلة القذالية الجبهية من الفروة والعضلة الأذنية الخلفية للأذن.

يعطي الجذع الرئيسي للعصب الوجهي [VII] بعد ذلك فرعاً آخر يعصب البطن الخلفي للعضلة ذات البطنين والعضلة الإبرية اللامية. ومنه يدخل العصب الوجهي [VII] السطح العميق للغدة النكفية (الشكل 8.63B).



الشكل 8.63 العصب الوجهي [VII] في الوجه. A. الفروع الانتهازية. B. الفروع قبل دخوله الغدة النكفية.

الشرايين

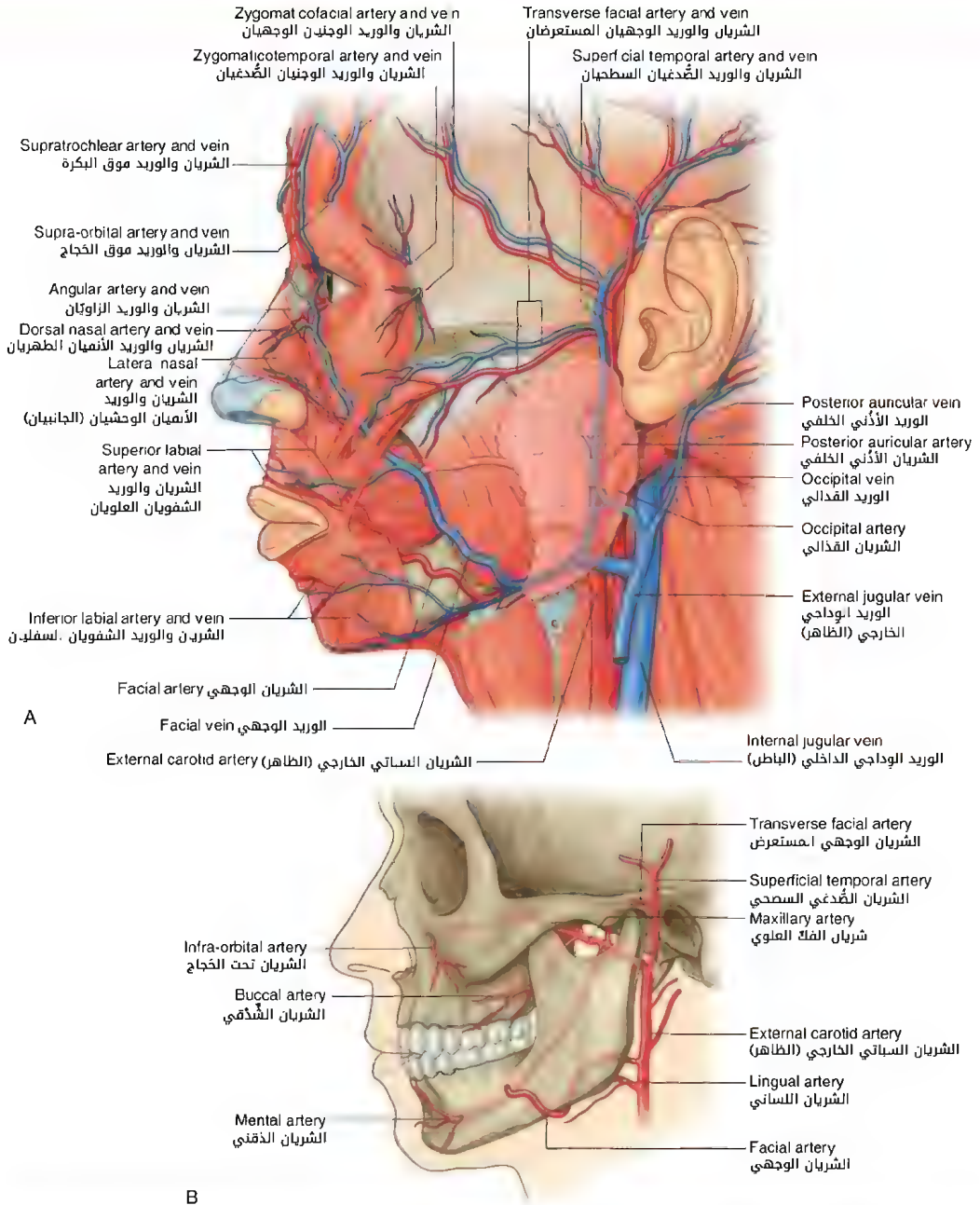
الشريان الوجهي Facial artery

يعدّ الشريان الوجهي الوعاء الرئيسي المروّ للوجه (الشكل 8.64). يتفرّع من السطح الأمامي للشريان السباتي الخارجي (الظاهر)، يتّجه نحو الأعلى عبر البنى العميقة للعنق، ويظهر عند الحافة السفلية للفك السفلي بعد مروره خلف الغدة تحت الفك. يدخل الشريان الوجهي الوجه منعطفًا حول الحافة السفلية للفك السفلي إلى الأمام مباشرةً من العضلة الماضغة، حيث يمكن جسّ نبضه. يسير الشريان الوجهي من هذه النقطة نحو الأعلى والإنسي بمسارٍ متعرّجٍ يمرّ

بمحاذاة جانب الأنف وينتهي بـ الشريان الزاوي angular artery عند الزاوية الإنسية للعنق.

يقع الشريان الوجهي طوال مساره عميقاً بالنسبة للعضلات المبطنة والضحكية والوجنيتين الكبيرة و لصغيرة، و سطحيًا بالنسبة للعضلات المبوَّقة والرافعة لزاوية الفم، وقد يتّجه بشكلٍ سطحيٍّ إلى العضلة الرافعة للسفة العلوية أو يخترقها.

تشمل فروع الشريان الوجهي الفرعين الشفويين العلوي والسفلي والفرع الأنفي الوحشي (الجانبى) (الشكل 8.64).



الشكل 8.64 الجملة الوعائية للوجه A. منظر وحشي. B. فروع شريان الفك العلوي.

فروع الشريان العيني

Branches of the ophthalmic artery

تساهم ثلاثة شرايين صغيرة من الشريان السباتي الداخلي (الباطن) أيضاً في التروية الشريانية للوجه. تنشأ هذه الأوعية من الشريان العيني **ophthalmic artery** فرع الشريان السباتي الداخلي، بعد دخول الشريان العيني الحجاج:

- يأتي الشريان الوجني الوجهي **zygomaticofacial artery** والشريان الوجني الصدغي **zygomaticotemporal artery** من الفرع الدمعي للشريان العيني (الشكل 8.64)، يدخلان الوجه عبر الثقبتين الوحية الوجهية والوجية الصدغية، ويرويان المنطقة من الوجه أعلى العظم الوجني.
- يغادر الشريان الأنفي الظهري **dorsal nasal artery**، وهو فرعٌ انتهائيٌ للشريان العيني، الحجاج في الزاوية الإنسية ويروى ظهر الأنف.

تروي فروعٌ أخرى للشريان العيني (الشريانان فوق الحجاج وفوق البكرة) الفروه الأمامية.

الأوردة Veins

النوردي الوجهي Facial vein

يعدّ الوريد الوجهي الوريد الرئيسي النازح لدم الوجه (الشكل 8.64). تقع نقطة نشوئه قرب الزاوية الإنسية للحجاج عند اجتماع الوريد فوق البكرة **supratrochlear vein** والوريد فوق الحجاج **angular vein** **supra-orbital vein** لتشكيل الوريد الزاوي **angular vein**. يصبح الوريد الزاوي وريداً وجهياً أثناء منابعته نحو الأسفل ويتخذ موضعاً خلف الشريان الوجهي مباشرةً. ينزل الوريد الوجهي عبر الوجه مرافقاً الشريان الوجهي حتى يصل إلى الحافة لسفلية الفك السفلي. هنا يباعد الشريان والوريد ويمرّ لوريد الوجهي سطحياً بالنسبة للغدة تحت الفك ليدخل الوريد الوداجي الداخلي. يتلقى الوريد الوجهي على طول مساره روافد من أوردة تزح دم الجفنين، الأنف الخارجي (الظاهر)، الشفتين، الخدين والذقن مرافقةً الفروع العديدة للشريان الوجهي.

ينشأ الفرعان الشفويان قرب زاوية القمر:

- يغذي الفرع الشفوي السفلي **inferior labial branch** الشفة السفلية.
- يغذي الفرع الشفوي العلوي **superior labial branch** الشفة العلوية، كما يعطي فرعاً للحاجز الأنفي (الوتيرة).

يتفاغر الفرعان الشفويان العلوي والسفلي قرب الخطّ الباصف مع الشريائين الموافقين من الجانب المقابل لوجهه. يؤمّن ذلك اتصالاتٍ هامةً بين الشرايين الوجهيتين والشريائين السباتيين الخارجيين من الجانبين المتقابلين.

الفرع الأنفي الوحشي (الجانبى) **lateral nasal branch** هو فرعٌ صغيرٌ ينشأ من الشريان الوجهي أثناء مروره جانب الأنف، ويغذي السطح الوحشي للأنف وظهر الأنف.

الشريان الوجهي المستعرض Transverse facial artery

يعدّ الشريان الوجهي المستعرض مساهماً آخر في التروية الوعائية للوجه (الشكل 8.64)، وهو فرعٌ من الشريان الصدغي السطحي (الأصغر بين الفرعين الاتهائيين للشريان السباتي الظاهر).

ينشأ الشريان الوجهي المستعرض من الشريان الصدغي السطحي داخل مادةً لغدة النكفية، ويمرّ عبر الغدة، ويجتاز الوجه باتجاهً مستعرض. يقع بين القوس الوجية والقناة النكفية ممتداً على السطح الخارجي للعضلة الماضغة.

فروع شريان الفك العلوي

Branches of the maxillary artery

يعطي شريان الفك العلوي، وهو الأكبر بين الفرعين الاتهائيين للشريان السباتي الخارجي (الظاهر)، فروعاً صغيرةً عديدةً تساهم في التروية الشريانية للوجه:

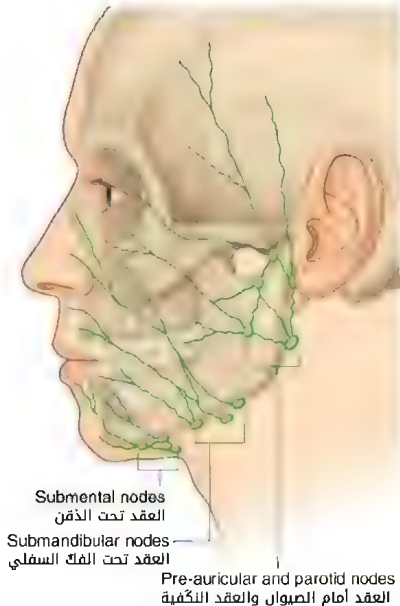
- يدخل الشريان تحت الحجاج **infra-orbital artery** الوجه عبر الثقبة تحت الحجاج ويروى الجفن السفلي والشفة العلوية والمنطقة بين هاتين البيتين.
- يدخل الشريان الصدقي **buccal artery** الوجه على السطح الظاهري للعضلة المبوقة ويروى بئى في هذه المنطقة.
- يدخل الشريان الذقني **mental artery** الوجه عبر الثقبة الذقنية ويروى الذقن.

يجب التعامل مع التهابات الوجه، والواقعة أعلى الفم بالمقام الأول (أي "منطقة الخطر")، بعناية كبيرة بسبب الاتصالات بين الأوردة، وذلك لمنع انتشار العوامل الممرضة باتجاه داخل القحف.

النزح اللمفي Lymphatic drainage

يتجه النزح اللمفي للرأس بشكل أساسي نحو ثلاث مجموعات من العقد اللمفية (الشكل 8.66):

- **العقد تحت الذقن submental nodes** الواقعة إلى الأسفل وخلف من الذقن، والتي تنزح الأوعية اللمفية من الجزء الإنسي للشفة السفلية والذقن في كلا الجانبين؛
- **العقد تحت الفك السفلي submandibular nodes** الواقعة سطحياً بالنسبة للغدة تحت الفك وإلى الأسفل من جسم الفك السفلي، والتي تنزح الأوعية اللمفية من الزاوية الإنسية للحجاج، ومعظم الأنف الخارجي (الظاهر)، والجزء الإنسي من الخد، والشفة العلوية والجزء الوحشي من الشفة السفلية التابع لمسار الشريان الوجهي؛
- **العقد أمام الصيوان والعقد النكفية pre-auricular and parotid nodes**، الواقعة إلى الأمام من الأذن، والتي تنزح الأوعية اللمفية من معظم الجفنين وجزء من الأنف لخارجي (الظاهر) والجزء الوحشي من الخد.



الشكل 8.66 النزح اللمفي للوجه.

الوريد الوجهي المستعرض Transverse facial vein

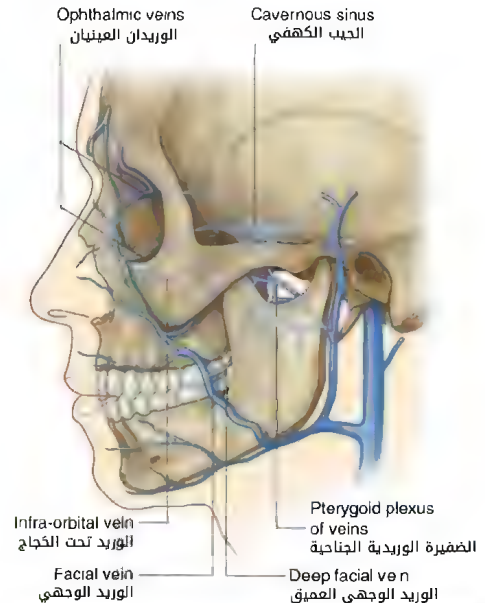
الوريد الوجهي المستعرض هو وريدٌ صغيرٌ يرافق الشريان الوجهي المستعرض في مسيرته عبر الوجه (الشكل 8.64). يصب في الوريد الصدغي السطحي داخل مادة الغدة النكفية.

الاتصالات الوريدية داخل القحف Intracranial venous connection

يملك الوريد الوجهي أثناء عبوره الوجه اتصالات عديدة مع قنوات وريدية متجهة إلى مناطق أعمق من الرأس (الشكل 8.65):

- يتصل مع الوريدين العينيين قرب الزاوية الإنسية للحجاج؛
- يتصل مع أوردة عابرة للثنية تحت الحجاج في منطقة الخد؛
- يتصل أيضاً مع أوردة متجهة إلى مناطق أعمق من الوجه (مثلاً الوريد الوجهي العميق المتصل مع الضفيرة الوريدية الجناحية).

تتملك كل هذه القنوات الوريدية اتصالات مع الجيب الكهفي داخل القحف من خلال أوردة مشيرية تصل بين الأوردة داخل القحف والأوردة خارج القحف. تغيب الصمامات في الوريد الوجهي والقنوات الوريدية الأخرى داخل الرأس لذا يستطيع الدم التحرك في أي اتجاه.



الشكل 8.65 الاتصالات الوريدية داخل القحف.

في العيادة In The Clinic

شلل العصب الوجهي [VII] (شلل بل) Facial nerve [VII] palsy (Bell's palsy)

يُتَّحَ تعقيد العصب الوجهي [VII] من خلال العمليات الإمبرازية المختلفة ومواقع حدوثها.

يتسَّخَّل العصب الوجهي [VII] من اللُّوى داخل جذع الدماغ منبثقاً من الموَّجول بين الجسر والبلعة. يدخل الصَّماخ السَّمعي الداخلي (الباطن)، يمرُّ إلى العقدة الرَّكْبِيَّة (التي تعطي مروعاً إضافيَّةً)، وينبثق من قاعدة الجُمجمة بعد مسارٍ معقَّد داخل العظم المُدغغي، مغادراً عبر الثقبَةُ الإثْرِيَّة الحُشائِيَّة. يدخل المغذَّة الحُفِيَّة ويعضي خمس مجموعات التَّهالِبِيَّة من الفروع المعقَّبة لعضلات الوجه وعددٌ من الفروع الإضافية التي تعضَّب العضلات الأعْمَق أو الأكثر خُلفِيَّة. قد تصبب العصب على طول مساره العديد من الآفات، وبالإمكان، مع الخبرة السريرية الحيدة، تحديد الموقع الدقيق للآفة نسبةً إلى مسار العصب.

الآفات المركزية Central lesions

تؤثي الآفة الأولية لجذع الدماغ والتي تصبب اللواة المحرَّكة للعصب الوجهي [VII] إلى ضعف بنفس الجانب في كامل الوجه، ولكن، نظراً لكون الجزء العلوي من اللواة يستقبل أوامر حركية من نصفي الكرة المحيَّة الأيسر والأيمن فإن حدوث آفة فوق اللواة يؤدي إلى ضعف في النصف السفلي المفاب من الوجه. يبقى التعصيب الحركي الأعلى الوجه في هذا المثال وذلك لأنَّ الجزء العلوي من اللواة

يستقبل أوامر من كلا نصفي الكرة. يرتبط الحفاظ على الوظائف الخاتمة وفقدانها بامتداد الآفة.

الآفات عند العقدة الرَّكْبِيَّة وحولها

Lesions at and around the geniculate ganglion

تترافق الآفات عند العقدة الرَّكْبِيَّة وحولها إجمالاً مع فقدان الوظيفة الحركية في كامل الجانب العمائل (نفس الجانب) من الوجه. من المحتمل كذلك إصابة حاشة الذوق في اللبَّابين الأماميين من اللسان والدُّفَّعان (إفراز الدمع) وجزء من إفراز اللعاب بسبب قرب الآفة من فرعي العصب الوجهي الصخري الكبير وحبل الطبل.

الآفات عند الثقبَةُ الإثْرِيَّة الحُشائِيَّة وحولها

Lesions at and around the stylomastoid foramen

تعدُّ الآفات عند الثقبَةُ الإثْرِيَّة الحُشائِيَّة وحولها الأذية الأكثر شيوعاً للعصب الوجهي [VII] وتنتج غالباً عن التهاب فيروسِيٍّ للعصب داخل النِّفَق العَضْوي قبل خروجه عبر الثقبَةُ الإثْرِيَّة الحُشائِيَّة. يعاني المريض في الحالة النموذجية من فقدان الوظيفَة الحركية في كامل الجانب العمائل من الوجه. لا تُحدث هذه الآفة مظهرأً غريباً محسب، بل تتسبَّب بمضاعفات في مضغ الطعام أيضاً. قد لا يتأثَّر الدُّفَّعان (الإدْماع) وحاشة الذوق في حال بقيت الآفة بعيدةً عن الفرعين الصخري الكبير وحبل الطبل الناشئين عميقاً في العظم المُدغغي.

في العيادة In The Clinic

ألم العصب الثلاثي التوائم Trigeminal neuralgia

ألم العصب الثلاثي التوائم (عُرِّف مؤلماً) هو اضطرابٌ حشِّيٌّ معقَّد في الجذر الحشِّي للعصب الثلاثي التوائم.

يكون الألم إجمالاً من منطقة عصب الفك السفلي [V] وعصب الفك العلوي [V]. ويبدأ عادةً بشكِّل فجائيٍّ وهو ذو طبيعةٍ موجعيةٍ، وقد يُثار بلمس منطقةٍ حسَّاسَةٍ من الجلد.

لا تزال مسببات ألم العصب الثلاثي التوائم مجهولةً. رغم أنه من المحتمل أن تكون للأوعية الدموية الشاذة المعنَّدة بجوار الطريق

الحشِّي لعصب الفك العلوي [V] وعصب الفك السفلي [V] علاقةً بحدوثه.

قد يصبح الاستقصاء الجراحي للعصب الثلاثي التوائم (والذي لا يخلو من الخطورة) ضرورةً لنزع آفةٍ أوعيةٍ زائفةٍ. في حال استمرار الأعراض وعدم استجابتها للعلاجة الطبية.

الفروة SCALP

بالفروة المخصوصة، وهي النسيج الذي يتمزق أثناء إصابات "انقلاع الفروة" الخطيرة.

الجلد Skin

الجلد هو الطبقة الخارجية من الفروة (الشكل 8.67 و 8.68). يشابه بنوياً الجلد في كافة أنحاء الجسم باستثناء نواجد الشعر بغزارة أكبر فيه.

النسيج الضام (الكثيف) (Connective tissue (dense)

يوجد النسيج الضام الكثيف إلى العمق من الجلد. تثبت هذه الطبقة الجلد على الطبقة الثالثة وتحوي الشرايين والأوردة والأعصاب المغذية للفروة. عند حدوث قطع في الفروة، يميل النسيج الضام الكثيف المحيط بالأوعية إلى الإبقاء على الأوعية المقطوعة مفتوحة، مما يسفر عن نزف غزير.

الطبقة السفاقية Aponeurotic layer

الطبقة السفاقية هي الطبقة الأعمق بين الطبقات الثلاث الأولى. ترتبط بقوة مع الجلد بواسطة النسيج الضام الكثيف من الطبقة

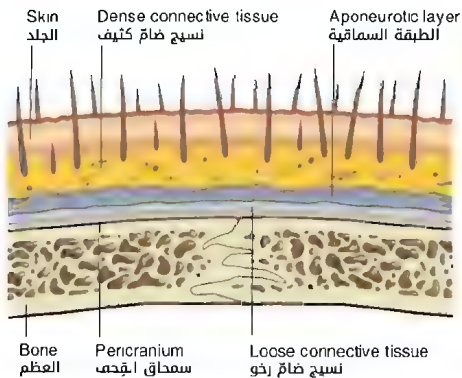
الفروة هي الجزء من الرأس الذي يمتد من القوسن الحاجبتين في الأمام حتى الناشزة القذالية الخارجية (الناظرة) والخطين اعقويتين العلويتين في الخلف. ويستمر وحشياً نحو الأسفل وصولاً إلى القوس الوجنية.

تعد الفروة بنية متعددة الطبقات بطبقات يمكن تحديدها من خلال الكلمة نفسها:

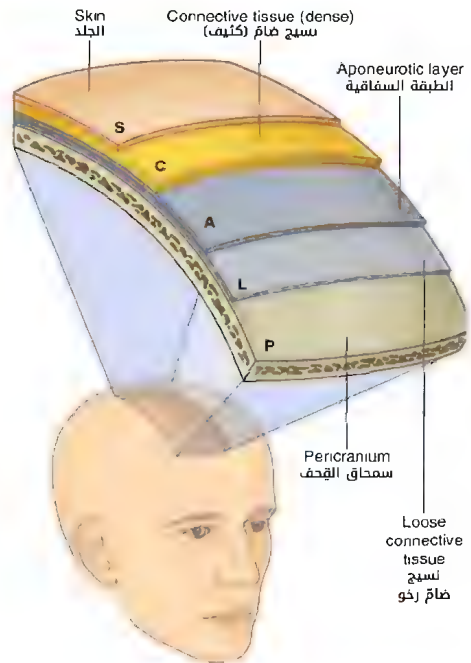
- الجلد S—skin
- نسيج ضام (كثيف) C—connective tissue (dense)
- الطبقة السفاقية A—aponeurotic layer
- نسيج ضام رخو L—loose connective tissue
- سمحاق القحف P—pericranium (الشكل 8.67)

الطبقات Layers

تظهر دراسة طبقات الفروة أن الطبقات الثلاث الأولى تتماسك بشدة مع بعضها، مشكلة وحدة مفردة. يشار إلى هذه الوحدة أحياناً



الشكل 8.68 طبقات الفروة.



الشكل 8.67 الفروة.

الوجهي [VII] والبطن الخلفي بواسطة الفرع الأذني (الصيوني) الخلفي.

النسيج الضام الرخو Loose connective tissue

تفصل طبقة من النسيج الضام الرخو الطبقة السفاقية عن سمحاق القحف وتسهّل حركة الفروة المخصصة على القبة (الشكل 8.67 و8.69). تميل الالتهابات إلى التوضع والانتشار خلال النسيج الضام الرخو بسبب ترتيبه (انظر أيضاً "في العيادة" صفحة 890).

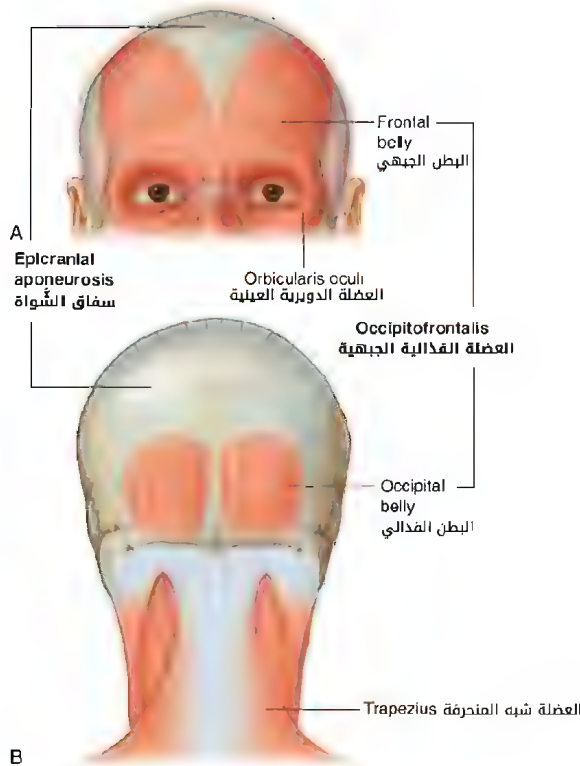
سمحاق القحف Pericranium

سمحاق القحف هو الطبقة الأعمق من الفروة ويمثّل السمحاق المغطّي للسطح الخارجي للقبة. يرتبط بعظام القبة لكنّه سهل التزع، فيم عدا منطقة الدروز.

الناحية، تتكوّن هذه الطبقة من العضلة القذالية الجبهية، التي تمتلك بطناً جبهياً في الأمام، وبطناً قذالياً في الخلف، ووتراً سفاقياً — سفاق الشّواة (الخوذة السفاقية) epicranial aponeurosis (galea aponeurotica) — يصل بينهما (الشكل 8.69).

يبدأ البطن الأمامي للعضلة القذالية الجبهية في الأمام حيث يرتبط بجلد الحاجبين. ويمرّ صاعداً عبر الجبهة، ليستمرّ مع الوتر السفاقي.

ينشأ كلّ بطن قذالي للعضلة القذالية الجبهية في الخلف من الجزء الوحشي للخطّ القفوي العلوي للعظم القذالي والباطن الخشّي للعظم الصدغي. ويعبر أيضاً نحو الأعلى ليرتبط مع الوتر السفاقي. تحرك العضلة القذالية الجبهية الفروة وتجعدّ الجبهة وترفع الحاجبين. يُعصب البطن الأمامي بواسطة فروع صدغية من العصب



الشكل 8.68 العضلة القذالية الجبهية. A. البطن الجبهي. B. البطن القذالي.

التعصيب Innervation

يأتي التعصيب الحسي للفروة من مصدرين رئيسيين، الأعصاب القحفية أو الأعصاب الرقبية، وذلك اعتماداً على امتدادها فيما إذا كان إلى الأمام أو الخلف بالنسبة للأذنين وقمة الرأس (الشكل 8.70)، تتلقى العضلة القذالية الجبهية تعصيبها عبر فروع من العصب الوجهي [VII].

أمام الأذنين وقمة الرأس

Anterior to the ears and the vertex

تعصب فروع من العصب الثلاثي التوائم [V] الفروة الممتدة إلى الأمام من الأذنين وقمة الرأس (الشكل 8.70). تشمل هذه الفروع العصب فوق البكرة وفوق الحجاج والوجني الصدغي والأذني الصدغي:

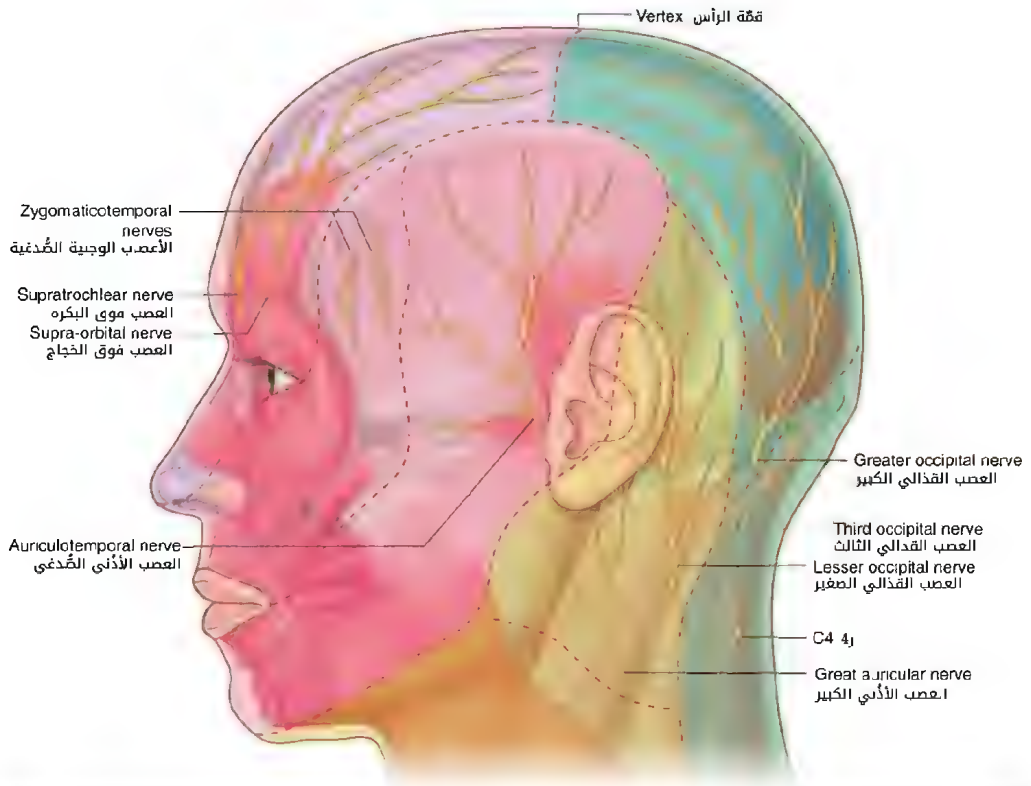
■ يغادر العصب فوق البكرة **supratrochlear nerve** الحجاج، يعبر ضمن العضلة الجبهية، يتابع صاعداً عبر مقدمة الجبهة، ويعصب مقدمة الجبهة قرب الخط الناصف.

- يغادر العصب فوق الحجاج **supra-orbital nerve** عبر الثلمة أو الثقبة فوق الحجاج، يعبر ضمن العضلة الجبهية، ويتابع صاعداً عبر الفروة متجهاً نحو الخلف حتى قمة الرأس.
- يغادر العصب الوجني الصدغي **zygomaticotemporal nerve** الجُمجمة عبر ثقب في العظم الوجني ويعصب الفروة فوق منطقة صغيرة في الناحية الأمامية من الصدغ.
- يغادر العصب الأذني (الصيواني) الصدغي **auriculotemporal nerve** الجُمجمة، إلى العمق من الغدة النكفية، يمر أمام الأذن مباشرةً، ويتابع صاعداً أمام الأذن حتى يبلغ قمة الرأس تقريباً، ويعصب الفروة فوق الناحية الصدغية والفروة الممتدة أمام الأذن وصولاً إلى القرب من قمة الرأس.

خلف الأذنين وقمة الرأس

Posterior to the ears and the vertex

يأتي التعصيب الحسي للفروة خلف الأذنين وقمة الرأس من الأعصاب



العضلة المائلة (المنحرفة) الرأسية السفلية، يصعد سطحياً بالنسبة للمثلث تحت القذالي، يخترق العضلتين الشوكية النصفية الرأسية وشبه المنحرفة، ثم يتوزع ليعصب جزءاً كبيراً من القروة الخلفية صعوداً حتى قمة الرأس.

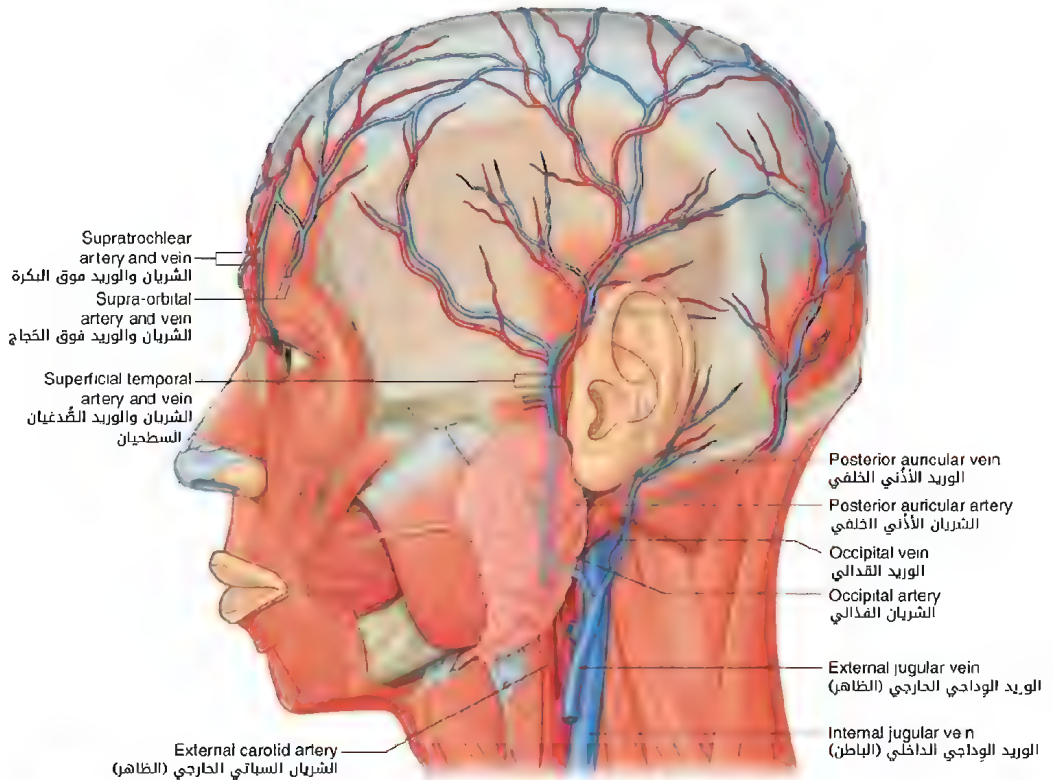
- **العصب القذالي الثالث third occipital nerve** هو فرع من الفرع الخلفي للعصب الشوكي 3، يخترق العضلتين الشوكية النصفية الرأسية وشبه المنحرفة، ويعصب منطقة صغيرة من الجزء السفلي للقروة

الأوعية Vessels الشرايين Arteries

الشرايين المروية للقروة (الشكل 8.71) هي فروع من الشريان السباتي الخارجي (الظاهر) أو الشريان العيني، وهو فرع للشريان السباتي الداخلي (الباطن).

الرقبية، وخصوصاً فروع المستويين 2 و 3 من الجبل الشوكي (الشكل 8.70). تشمل هذه الفروع لعصب الأذني الكبير والقذالي الصغير والقذالي الكبير والقذالي الثالث:

- **العصب الأذني (الصيواني) الكبير great auricular nerve** هو فرع من الضفيرة الرقبية، ينشأ من الفروع الأمامية للعصبين الشوكيين القريبين 2 و 3، يصعد على سطح العضلة القترائية، ويعصب منطقة صغيرة من القروة خلف الأذن مباشرة.
- **العصب القذالي الصغير lesser occipital nerve** هو أيضاً فرع من الضفيرة الرقبية، ينشأ من الفرع الأمامي للعصب الشوكي 2، يصعد على الحافة الخلفية للعضلة القترائية، ويعصب منطقة من القروة خلف وأعلى الأذن.
- **العصب القذالي الكبير greater occipital nerve** هو فرع من الفرع الخلفي للعصب الشوكي 2، ينبثق إلى الأسفل من



الشكل 8.71 الجملة الوعائية للقروة.

الفروع من الشريان العيني

Branches from the ophthalmic artery

يرَوِّي الشريانان فوق البكرة وفوق الحجاج الناحيتين الأمامية والعلوية من الفروة، بفرعان من الشريان العيني عندما يكون في الحجاج، يتابعان عبر الحجاج، ويحرجان إلى الجبهة بمرافقة العصبين فوق البكرة وفوق الحجاج، يصعد الشريانان عبر الحبة لتروية الفروة متجهين نحو الخلف وصولاً إلى قمة الرأس، كما هو حال العصبين.

الفروع من الشريان السباتي الخارجي (الظاهر)

Branches from the external carotid artery

تروِّي ثلاثة فروع للشريان السباتي الخارجي (الظاهر) الجزء الأكبر من الفروة—يروي الشريان الصُّدغي السطحي والأذني الحلفي والقذالي الناحيتين الوحشية والخلفية من الفروة (الشكل 8.71):

- يغادر الفرع الأصغر (الشريان الأذني) (الصيواني) الخلفي posterior auricular artery) الناحية الحلقية للشريان السباتي الخارجي، يعبر ضمن البنى العميقة، وينبتق ليرَوِّي مسطحة من الفروة خلف الأذن.
- كذلك ينشأ من الناحية الحلقية للشريان السباتي الخارجي الشريان القذالي occipital artery، الذي يصعد باتجاه خلفي، يعبر عتة طبقات من المجموع العضلي في الناحية الظهرية، وينبتق ليرَوِّي جزءاً كبيراً من الناحية الخلفية للفروة.
- الفرع الشرياني الثالث المروِّي للفروة هو الشريان الصُّدغي السطحي superficial temporal artery، وهو فرع انتهائي للشريان السباتي الخارجي يتجه إلى الأعلى، أمام الأذن مباشرة، ينقسم إلى فرعين أمامي وخلفي، ويرَوِّي الناحية الوحشية للفروة بكاملها تقريباً.

الأوردة Veins

تأخذ الأوردة المصروفة لدم الفروة نموذجاً مماثلاً للشرايين:

- يصرف الوريدان فوق البكرة وفوق الحجاج supratrochlear and supra-orbital veins دم الجزء الأمامي للفروة من القوسين الحاجبتين إلى قمة الرأس (الشكل 8.71)، يسيران أسفل القوسين الحاجبتين، يتصلان مع الوريدين العيينين في الحجاج، ويتابعان نحو الأسفل ليساهما في تشكيل الوريد الزاوي، وهو الزائد العلوي للوريد الوجهي.
- يصرف الوريد الصُّدغي السطحي superficial temporal vein دم المنطقة الوحشية من الفروة بأكملها قبل مروره نحو الأسفل ليساهم في تشكيل الوريد خلف الفك السفلي.
- يصرف الوريد الأذني (الصيواني) الخلفي posterior auricular vein دم المنطقة من الفروة الواقعة خلف الأذن ويصب أخيراً في رافع للوريد خلف الفك السفلي.
- يصرف الوريد القذالي occipital vein دم الناحية الخلفية للفروة من الناشئة القذالية الخارجية (الظاهرة) والخطين القفويين العلويين

إلى قمة الرأس؛ يعبر عميقاً ضمن المجموع العضلي في الناحية الخلفية للعنق ليساهم في تشكيل ضفيرة الأوردة في المثلث نح لقصدي.

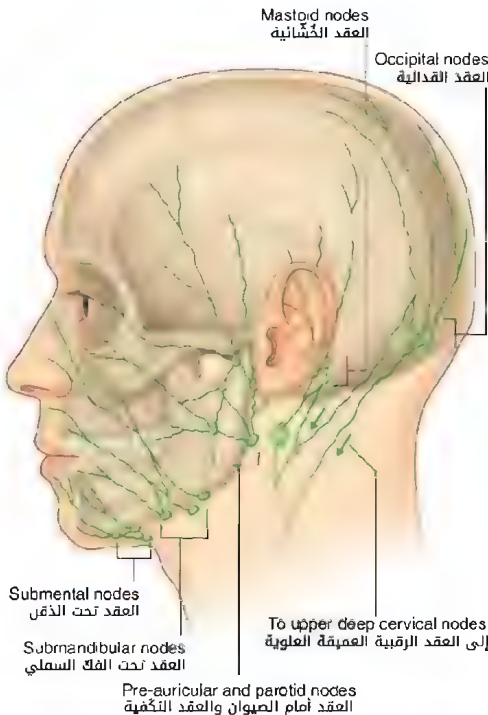
في العيادة In the clinic

تهتك الفروة Scalp laceration

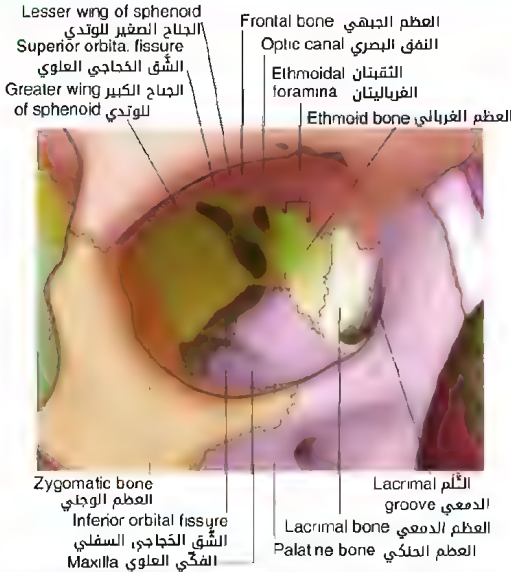
تمتلك الفروة تروية دموية غزيرة من الشريانين السباتيين الخارجيين (الظاهرين)، لذا تميل تهتكات الفروة لإحداث نزف غزير. نزف الفروة، هو نزف شرياني في الغالب، وذلك لسببين. أولاً، انخفاض الضغط الوريدي بشدة في وضعية الانقباض. ثانياً، عدم انكماش وانغلاق الأوعية عند تهتكها إذ أنّ النسيج الضام، الذي تتواجد ضمنه يبقها مفتوحة.

النزح اللمفي Lymphatic drainage

يتبع النزح اللمفي للفروة بشكل عام نموذج التوزع الشرياني. ينزح لmf الناحية القذالية بدايةً نحو العقد القذالية قرب مركز العضلة شه المسحرفة على قاعده الجُمجمة (الشكل 8.72).



الشكل 8.72 النزح اللمفي للفروة.



الشكل 8.73 عظام الحجاج

من العظم الوتدي (الشكل 8.73). تفصل هذه الصفيحة الرقبية من العظم مكونات الحجاج عن الدماغ في الحفرة القحفية الأمامية.

تتضمن المعالم الفريدة للجدار العلوي:

- في الأمام والإنسي، التبارز المحتمل لجزء من الجيب الجبهي والنفرة البكرية، لارتباط بكرية تمر عبرها العضلة المائلة (المنحرفة) العلوية.
- في الأمام والوحشي، انخفاضاً (الحفرة، لدمعية) للجزء الحجاجي من العدة الدمعية.
- يكمل الجناح الصغير للعظم الوتدي السقف في الخلف.

الجدار الإنسي Medial wall

يكون الجداران الإنسيان medial walls للحجاجين العظميين موارد لبعضهما ويتألف كل منهما من أربعة عظام — الفكي العلوي والدمعي والغربالي والوتدي (الشكل 8.73).

تعدّ الصفيحة الحجاجية للعظم الغربالي المساهم الأكبر في الجدار الإنسي. يحتوي هذا الجزء من العظم الغربالي مجموعات من الخلايا الغربالية، التي تظهر بوضوح في الجمجمة الجافة.

تظهر أيضاً الثقبان الغرباليتان الأمامية والخلفية anterior and posterior ethmoidal foramina عند مكان الاتصال بين سقف والجدار الإنسي، مرتبطتين عادةً مع الدرز الجبهي الغربالي. تغادر الأعصاب والأوعية الغربالية الأمامية والخلفية الحجاج عبر هذه الفتحات.

تنزح العقد القذالية لاحقاً إلى العقد الرقبية العميقة العلوية. كما يوجد بعض الزح المباشر إلى العقد الرقبية العميقة العلوية من هذا الجزء من الفروة. ينزح لف الجزء العلوي من الفروة باتجاهين:

- ينزح الجزء الواقع إلى الخلف من قمة الرأس إلى العقد الخشائية mastoid nodes (العقد خلف الصيوان/ الأذنية الخلفية) خلف الأذن قرب الناتئ الخشائي للعظم الصدغي، وتنزح الأوعية الصادرة عن هذه العقد إلى العقد الرقبية العميقة العلوية.
 - ينزح الجزء الواقع إلى الأمام من قمة الرأس إلى العقد أمام الصيوان والعقد النكفية أمام الأذن على سطح الغدة الكفية.
- أخيراً، قد يوجد بعض الزح اللمفي من الجهة إلى العقد تحت الفك السفلي عبر الأوعية الصادرة المرافقة للشريان الوجهي.

الحجاج ORBIT

الحجاجان هما بيتان واقعتان في كلا جانبي الصف العلوي من الوجه تحت الحفرة القحفية الأمامية وأمام الحفرة القحفية لمتوسطة يحوي كل منهما على المقلّة، العصب البصري، العضلات خارج المقلّة، الجهاز الدمعي، نسجٍ شحمي، ليفيّة، والأعصاب والأوعية المغذية لهذه البنى.

الحجاج العظمي Bony orbit

تساهم سعة عظام في هيكل كلّ حجاج (الشكل 8.73). وهي الفكي العلوي، الوجبي، الجبهي، الغربالي، الدمعي، الوتدي والحنكي. تعطي مجتمعة الشكل الهرمي للحجاج العظمي، بقاعدته الواسعة المنفتحة في الأمام على الوجه وقمته الممتدة باتجاه خلفي إنسي. تكمل الجدران الإنسي والوحشي والعلوي والسفلي الشكل الهرمي. تشكّل الثقبية البصرية قمة الحجاج العظمي هرمي الشكل، بينما تشكّل القاعدة (الحافة الحجاجية) من:

- العظم الجبهي في الأعلى.
- الناتئ الجبهي للفكي العلوي في الإنسي.
- الناتئ الوجبي للفكي العلوي والعظم الوجبي في الأسفل.
- العظم الوجبي والناتئ الجبهي للعظم للوجبي والناتئ الوجبي للعظم الجبهي في الوحشي.

السقف Roof

يتكوّن سقف (الجدار العلوي) roof (superior wall) الحجاج العظمي من الجزء الحجاجي للعظم الجبهي مع مساهمة صغيرة

الأجفان Eyelids

يعدُّ الجفَّان العلوي والسفلي نيتين أماميتان تحميان سطح المُقلة عندما تكونان مغلقتين.

يُدعى الحَزْرُ بين الجفَّنين، عندما يكونان مفتوحين، بـ **الشقِّ الجفني** **palpebral fissure**.

تضمُّ طبقات الجفَّنين، من الأمام إلى الخلف، الجلد، نسيجاً تحت الجلد، عضلةً إراديةً، الحاجز الخجاعي، الرُصْغ، والملتحمة (الشكل 8.74).

يتشابه الجفَّنان العلوي والسفلي بشكلٍ أساسيٍّ في البنية باستثناء وجود عضلتين إضافيتين في الجفَّن العلوي.

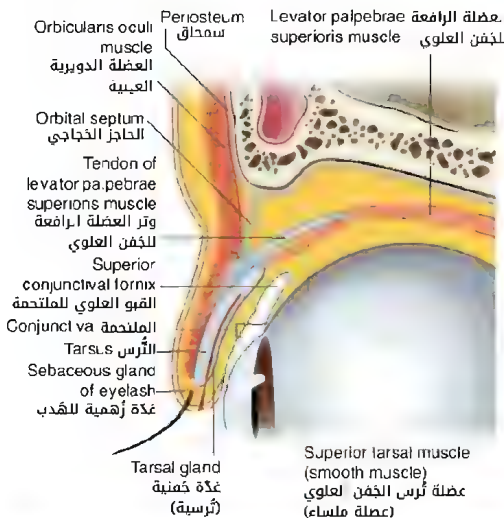
الجلد والنسيج تحت الجلد

Skin and subcutaneous tissue

يكون جلد الجفَّنين غير متينٍ على وجه الخصوص، ولا يفصل بين الجلد والعضلة الإرادية تحته، إلا طبقة رقيقة من النسيج الضام (الشكل 8.74). تُفسِّر الطبقة الرقيقة من النسيج الضام وتربتها الرخو تجمُّع السائل (الدم) عند حدوث إصابة.

العضلة الدويرية العينية Orbicularis oculi

بمتانة طبقات الحفن من الأمام للحلف، تظهر تحت الطبقة السابقة ألياف عضلية في الجفن تعود إلى الجزء الجفني **palpebral part** من العضلة الدويرية العينية **orbicularis oculi** (الشكل 8.74). تشكِّل هذه العضلة جزءاً من العضلة الدويرية العينية الأكبر، التي تتألف بشكلٍ أساسيٍّ من جزئين—الجزء الجفني، الموجود ضمن الجفَّنين. تتلصق العضلة الدويرية العينية تعصبيها عبر العصب الوجهي [VII] وتقوم بإغلاق الجفَّنين.



الشكل 8.74 الأجفان.

يوجد إلى الأمام من العظم الغربالي العظم الدمعي الصغير، ويكمل الناتج الجبهي للفكي العلوي الجزء الأمامي من الجدار الإنسي. يشارك هذان العظامان في تشكيل **القلم الدمعي lacral groove**، الذي يحوي الكيس الدمعي ويحدده **العُرف الدمعي الخلفي posterior lacrimal crest** (جزء من العظم الدمعي) و**العُرف الدمعي الأمامي anterior lacrimal crest** (جزء من الفكي العلوي).

يكمل الجدار الإنسي حلف العظم الغربالي بجزءٍ صغيرٍ من العظم الوتدي، يشكِّل جزءاً من الجدار الإنسي للنفق البصري.

الأرضية Floor

تكوِّن أرضية (الجدار السفلي) **floor (inferior wall)** الخجاج العظمي، التي تمثِّل أيضاً سقف الجيب الفكي، شكلٍ أساسيٍّ من السطح الخجاجي للفكي العلوي (الشكل 8.73)، مع مساهمةٍ صغيرةٍ من العظمين الوجني والحنكي.

يبدأ الشقِّ الخجاجي السفلي في الخلف ويستمرُّ على طول الحدِّ الوحشي لأرضية الخجاج العظمي. يكمل العظم الوجني أرضية الخجاج العظمي بعد النهاية الأمامية للشقِّ.

يقدم الناتج الخجاجي للعظم الحنكي في الخلف مساهمةً صغيرةً في أرضية الخجاج العظمي بالقرب من مكان اتصال العظام الفكي العلوي والغربالي ولوتدي.

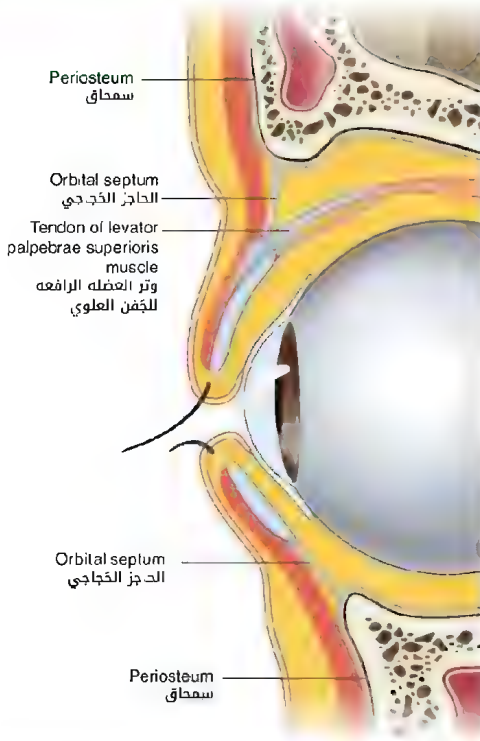
الجدار الوحشي Lateral wall

يتألف الجدار الوحشي **lateral wall** للخجاج العظمي من عظمين—العظم الوجني في الأمام، والحناح الكبير للعظم الوتدي في الخلف (الشكل 8.73). يقع الشقِّ الخجاجي العلوي بين الجاح الكبير للوتدي والحناح الصغير للوتدي الذي يشكِّل جزءاً من لسقف.

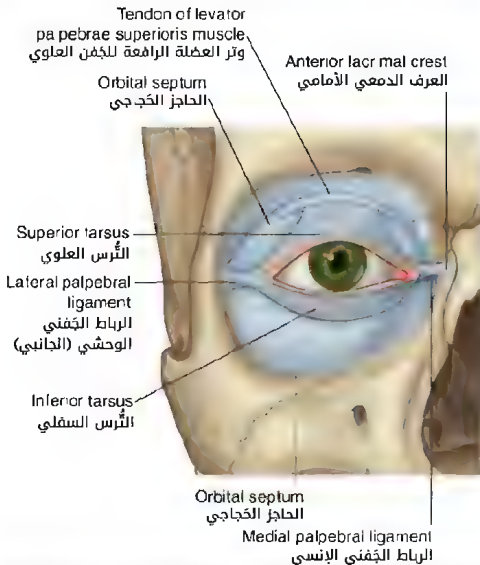
في العيادة In the clinic

الكسر الخجاجي Orbital fracture

كسور الحجاج ليست نادرة المصادفة ويمكن أن تشمل دوافع الحجاج مع امتداد إلى أعظام الفكي العلوي والجبهي والوجني. تكون هذه الكسور غالباً جزءاً من كسورٍ وجهيٍّ معقَّدة. تحدث الكسور داخل الخجاج بشكلٍ متكرِّرٍ في الأرضية والجدار الإنسي. رغم ذلك تحدث أيضاً كسورٌ هي الجدارين العلوي والوحشي. تُعد كسور أرضية الخجاج السفلية إحدى أنماط الإصابات الأكثر شيوعاً. من الممكن لهذه الكسور أن تسحب العضلة المستقيمة السفلية والنسج المرتبطة بها إلى خطِّ الكسر. قد يعاني المرضى في هذه الحالات من فشل الحلقة إلى الأعلى (إدواج الرؤية عند النظر للأعلى) في العين المضادة. تظهر كسور الجدار الإنسي على نحوٍ مميّزٍ هوائاً داخل الخجاج في الصور الشعاعية. ويعود ذلك إلى كسرٍ في التيه الغربالي، يسمح بطلو مباشرة بين الخجاج والجيوب الغربالية جانب الأنفية. يشعر المريض بين الحين والآخر بأحاسيس الامتلاء داخل الخجاج عند الاستئثار (التمكُّط).



الشكل 8.76 الحاجز الخجائي.



الشكل 8.77 الصفيحتان الرصفتان.

يكون الجزء الجفني رقيقاً ويتثبت إنسياً بواسطة الرباط الجفني الإنسي medial palpebral ligament (الشكل 8.75) الذي يرتبط بالعرف الدمعي الأمامي، ويختلط وحشياً مع ألياف من العضلة الواقعة في الجفن السفلي عند الرباط الجفني الوحشي lateral palpebral ligament (الشكل 8.75).

يتألف جزء ثالث يمكن تمييزه من العضلة الدويرية العينية من ألياف على الحافة الإنسية تمر عميقاً لترتبط بالعرف الدمعي الخلفي تشكل هذه الألياف الجزء الدمعي من العضلة الدويرية العينية، والذي قد يكون مشاركاً في تصريف الدموع.

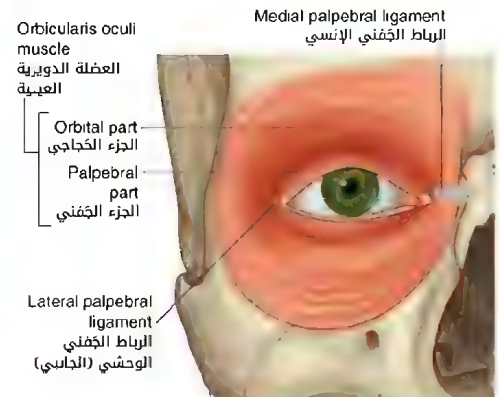
الحاجز الحجاجي Orbital septum

يتوجد إلى العمق من الجزء الجفني للعضلة الدويرية العينية امتداداً للسمحاق من حافة الحجاج داخل الجفنين العلوي والسفلي (الشكل 8.76). يدعى هذا الامتداد بـ الحاجز الخجائي orbital septum، ويمتد نحو الأسفل داخل الجفن العلوي ونحو الأعلى داخل الجفن السفلي ويستمر مع السمحاق خارج وداخل الحجاج (الشكل 8.76). يرتبط الحاجز الخجائي مع وتر العضلة الرافعة للجفن العلوي في الجفن العلوي ومع الرضع في الجفن السفلي.

الرضع والعضلة الرافعة للجفن العلوي

Tarsus and levator palpebrae superioris

يؤمن الرضع دعماً كبيراً لكل جفن (الشكل 8.77). يوجد ترس علوي superior tarsus كبير في الجفن العلوي وترس سفلي inferior tarsus أصغر في الجفن السفلي (الشكل 8.77). ترتبط هاتان الصفيحتان المكونتان من النسيج الضام الكثيف إنسياً مع العرف الدمعي الأمامي للفتك العلوي بواسطة الرباط الجفني الإنسي ووحشياً مع الحدية الحجاجية على العظم الوجني بواسطة الرباط الجفني الوحشي.



الشكل 8.75 العضلة الدويرية العينية.

انسداد والتهاب أي من هذه الغدد بـ **الجلد** **style** ويوجد على حافة الجفن.

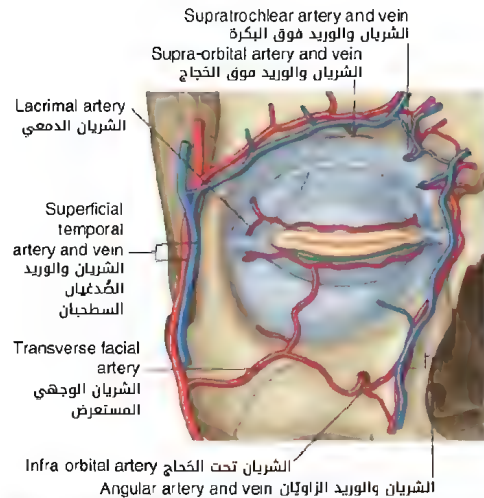
الأوعية Vessels

تأتي التروية الشريانية للجفنين من الأوعية المتعددة في المنطقة (الشكل 8.78). وتتضمن:

- الشرايين فوق البكرة وفوق الحجاج والدمني وشريان ظهر الأنف من الشريان العيني؛
- الشريان الزاوي من الشريان الوجهي؛
- الشريان الوجهي المستعرض من الشريان الصدغي السطحي؛
- وفروعاً من الشريان الصدغي السطحي بحد ذاته.

يتبع التصريف الوريدي نمطاً خارجياً عبر الأوردة المرتبطة مع الشرايين المختلفة ونمطاً داخلياً باتجاه الحجاج عبر الاتصالات مع الأوردة العينية.

يتجه النزح اللمفي إلى العقد الكفية في المقام الأول، مع بعض النزح من الزاوية الإنسية للعين على طول الأوعية اللمفية المرافقة للشرايين الزاوي والوجهي إلى العقد تحت الفك.



الشكل 8.78 الجملة الوعائية لأجفان.

يوجد اختلاف واحد فريد بين الصفيحتين الرصغيتين في الجفنين العلوي والسفلي بالرغم من تشابههما في البنية والوظيفة عموماً. إذ ترتبط العضلة الرافعة للجفن العلوي **levator palpebrae superioris muscle** مع الرصغ في الجفن العلوي (الشكل 8.77)، وتقوم برفع الجفن. تنشأ هذه العضلة من الجزء الخلفي لسقف الحجاج، إلى الأعلى مباشرة من النقبة البصرية، وترتكز على السطح الأمامي للرصغ العلوي، مع إمكانية ارتباط قليل من الألياف مع جلد الجفن العلوي. تتلقى تعصيبها بواسطة العصب المحرك للعين [III].

ترافق مع العضلة الرافعة للجفن العلوي مجموعة من الألياف العضلية الملساء، تمر من السطح السفلي للرافعة حتى الحافة العلوية للرصغ العلوي (انظر الشكل 8.74). وتعصب بواسطة ألياف ودية بعد عقدية من العقدة الرقبية العلوية، تعرف هذه العضلة بـ **عضلة رصغ الجفن العلوي superior tarsal muscle**.

يؤدي فقدان وظيفة أي من العضلة الرافعة للجفن العلوي أو عضلة رصغ الجفن العلوي إلى إبطاء أو تدل في الجفن العلوي.

الملتحمة Conjunctiva

تكمل بنية الجفن بغشاء رقيق (الملتحمة conjunctiva)، يغطي السطح الخلفي لكل جفن (انظر الشكل 8.74). يغطي هذا الغشاء كامل امتداد السطح الخلفي لكل جفن قبل أن ينعكس على السطح الخارجي (الصلبة sclera) لل مقلة. يرتبط هذا الغشاء بالمقلة عند مكان الاتصال بين الصلبة والقرنية. بناءً على توضع هذا الغشاء كيس ملتحمي conjunctival sac عند إغلاق الجفنين، ويشكل الامتدادان العلوي والسفلي لهذا الكيس القنوين الملتحمين العلوي والسفلي superior and inferior conjunctival fornices (الشكل 8.74).

الغدد Glands

تغرس غدد الجفن في الصفيحتين الجفنيين (انظر الشكل 8.74)، وتفرغ محتوياتها على الحافة الحرة لكل جفن. تعد هذه الغدد غداً زهمية معدلة وتفرز مادة زيتية تزيد من لزوجة الدموع وتقص من معدل تبخر الدموع من سطح المقلة. يعرف انسداد والتهاب الغدة الجفنية بـ البردة (كيس في الجفن) chalazion ويوجد على السطح الداخلي للجفن.

الغدد الجفنية ليست الغدد الوحيدة المرتبطة بالجفنين. إذ ترتبط بجريبات الهدب غدد زهمية وعرقية (انظر الشكل 8.74). يُعرف

في العيادة In the clinic

متلازمة هورنر Horner's syndrome

تنتج متلازمة هورنر عن آفة تؤدي إلى فقدان الوظيفة الودية في الرأس. تتميز بثلاث سمات نموذجية:

- تضيق الحدقة الناجم عن شلل العضلة الموسعة للحدقة.
- إبطاء جزئي (تدلي الجفن العلوي) ناتج عن شلل عضلة رصغ الجفن العلوي.
- غياب التعرق في الجانب المماثل لجانب الإصابة من الوجه والعنق الناجم عن غياب تعصيب الغدد العرقية.

من الممكن أيضاً أن تحدث تغيرات ثانوية تتضمن:

- توسع الأوعية في الجانب المماثل الناجم عن فقدان التحكم الودي في الأوعية الدموية تحت الجلد.
- خُوصاً (غُور العين) — يُعتقد أنه ينجم عن شلل العضلة الكجابية، رغم كونه بسمه غير شائع لمتلازمة هورنر.

تجتاز العضلة الخجابية الشق الجاحي السفلي وتساعد في

الحفاظ على الوضعية الأمامية لمكونات الحجاج. السبب الأكثر شيوعاً لمتلازمة هورنر هو ورم يسبب تآكل العقدة الرقبية الصدرية. ويكون في الحالة النموذجية ورماً في قمة الرلة.

متلازمة هورنر المُحدثة جراحياً

Surgically induced Horner syndrome

يمكن أن تكون متلازمة هورنر المُحدثة جراحياً ضرورية للمرضى الذين يعانون من فرط التعرق الشديد. قد تصبح هذه الحالة لَمْنَهْكة في كثير من الأحيان حادة لدرجة يصبح فيها المرضى حبيسي منازلهم خوفاً من الإحراج. يكون العلاج بسيطاً نسبياً. إذ يُخَذَّر المريض ويوضع أنبوب منشفة داخل الرغامى في القصبتين الرئيسيتين اليمنى واليسرى. يُجرى شق صغير في الحيز الوري في الجانب المناسب. ويتم إحداث استرواح للصدر جراحياً. يستمد المريض تهويته عبر الرلة في الجانب المقابل.

يمكن رؤية قمة جوف الصدر من الداخل وتحديد العقدة الرقبية الصدرية بسهولة عن طريق استخدام منظار داخلي. تتفحص التقنيات الفسيحة التخثير الحار والاستئصال الجراحي. بعد تخريب العقدة، يتم نزاع المنظار الداخلي وإعادة ملء الرلة بالهواء وخياطة الثقبة الصغيرة.

التعصيب Innervation

يتضمن تعصيب الجفنين مكونات حسية وحركية.

تفرع الأعصاب الحسية جميعها من العصب الثلاثي التوائم [V] (الشكل 8.79). تنشأ الفروع الجفنية من:

- فروع العصب العيني [V]: فوق الحجاج وفوق البكرة وتحت البكرة والدمعي.
- الفرع تحت لحجاج من عصب الفك العلوي [V].

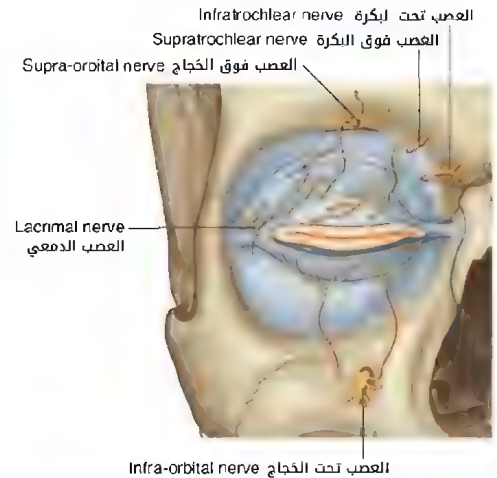
يأتي التعصيب الحركي من:

- العصب الوجهي [VII]، الذي يعصب الجزء الجفني من العضلة الدويرية العينية؛
- العصب المحرك للعين [III]، الذي يعصب العضلة لرافعة للجفن العلوي؛
- وألياف ودية، تعصب عضلة رصغ الجفن العلوي.

يسبب فقدان تعصيب العضلة الدويرية العينية بواسطة العصب الوجهي [VII] عجزاً عن إغلاق الجفنين بإحكام ويتدل الجفن السفلي، مؤدياً إلى انسكاب الدموع.

يسبب فقدان تعصيب العضلة الرافعة للجفن العلوي بواسطة العصب المحرك للعين عجزاً عن فتح الجفن العلوي إرادياً، ويُحدث إبطاً كاملاً.

يسبب فقدان تعصيب عضلة رصغ الجفن العلوي بواسطة الألياف الودية إبطاً جزئياً ثابتاً.



الشكل 8.79 تعصيب الأجفان.

- يوجد الجزء الجحاجي orbital part الأكبر في منخفض في العظم الجبهي، هو الحفرة الدمعية.
- يوجد الجزء الجفني palpebral part الأصغر إلى الأسفل من العضلة الرافعة للجفن العلوي في الجزء العلوي الوحشي من الجفن.

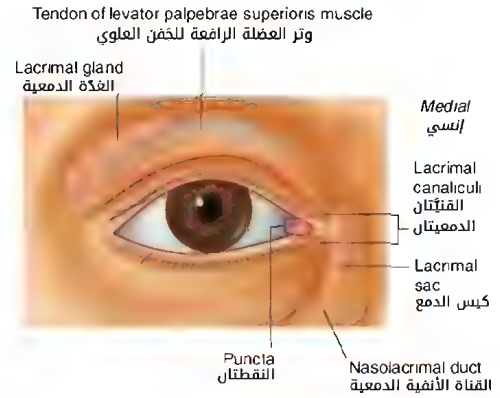
تفرغ عدّة قوالب الإفرازات الغديّة في الجزء الوحشي من القو العلوي للملتحمة.

تُفرّز السوائل بشكلٍ مستمرٍ من الغدّة الدمعية وتجتاز سطح المُقلّة من الوحشي إلى الإنسي أثناء طرف الجفنين.

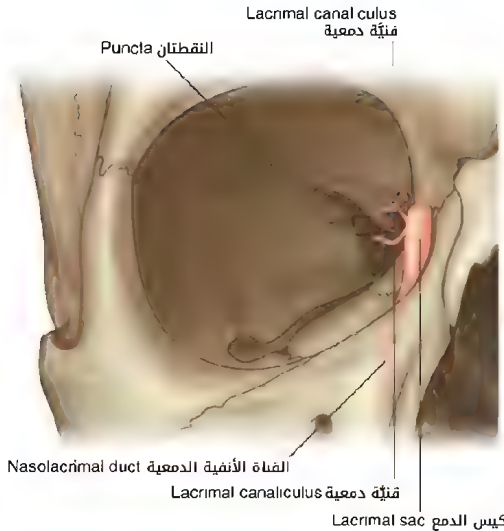
تتجمّع السوائل إنسياً في البحيرة الدمعية lacrimal lake ويتمّ تصريفها من البحيرة بواسطة القنبتين الدمعيتين، إذ ترتبط قسيّة واحدة مع كلّ جفنٍ (الشكل 8.80). تدعى الفتحة التي تدخل عبرها السوائل إلى كلا القنبتين بـ النقطة الدمعية lacrimal punctum. تتجه القنبتان الدمعيتان نحو الإنسي وتتضمّان أخيراً إلى كيس الدمع بين العرفين الدمعيين الأمامي والخلفي، إلى الخلف من الرباط الجفني الإنسي وإلى الأمام من الجزء الدمعي للعضلة الدويرية العينية (الشكل 8.82 و 8.83). عندما تتقلّص العضلة الدويرية العينية أثناء الطرف، قد يقوم الجزء الدمعي الصغير للعضلة بتوسيع كيس الدمع وسحب الدموع إليه من الكيس الملحمي عبر القنبتين.

الجهاز الدمعي Lacrimal apparatus

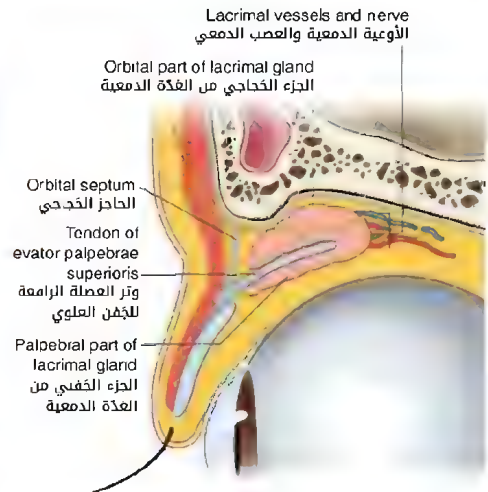
يساهم الجهاز الدمعي في إنتاج وتحريك وتصريف السوائل من سطح المُقلّة. يتكوّن من الغدّة الدمعية lacrimal gland وقنواتها، القنبتين الدمعيتين lacrimal canaliculi، كيس الدمع lacrimal sac، والقناة الأنفية الدمعية nasolacrimal duct. توضع الغدّة الدمعية أمامياً في الناحية العلوية الوحشية من الجحاج (الشكل 8.80) وتنقسم إلى جزئين بواسطة العضلة الرافعة للجفن العلوي (الشكل 8.81):



الشكل 8.80 الغدّة الدمعية، منظر أمامي.



الشكل 8.82 كيس الدمع.



الشكل 8.81 الغدّة الدمعية والعضلة الرافعة للجفن العلوي.

المركزي CNS عبر العصب الوجهي [VII]، وتدخل العصب الصخري الكبير (فرع من العصب الوجهي [VII]) وتستمر مع هذا العصب إلى أن يصبح اسمه عصب النفق الجناحي **nerve of the pterygoid canal** (الشكل 8.84).

ينضم عصب النفق الجناحي في النهاية إلى العقدة الجاحية الحكيمة حيث تشابك العصبونات نظيرة الودية قبل العقدية مع العصبونات نظيرة الودية بعد العقدية. تنضم العصبونات بعد العقدية إلى عصب الفك العلوي [2V] وتستمر معه إلى أن يتفرع منه العصب الوجني، ثم تتابع مسيرها مع العصب الوجي حتى يعطي العصب الوجني الضدغي، الذي يوزع أليافاً نظيرة ودية بعد عقدية في فرع صغير يضم للعصب الدمعي. يتجه العصب الدمعي إلى الغدة الدمعية.

التعصيب الودي Sympathetic innervation

يتبع التعصيب لودي للغدة الدمعية مساراً مشابهاً للتعصيب نظير الودي. تشأ ألياف ودية بعد عقدية في العقدة الرقية العلوية وتنقل على طول الضفيرة المحيطة بالشريان السباتي الداخلي (الباطن) (الشكل 8.84). وتغادر الضفيرة باسم العصب الصخري العميق لتتفرع إلى الألياف نظيرة الودية في عصب النفق الجناحي. تمر الألياف الودية عبر لعقدة الجاحية الحكيمة، وتتبع ابتداءً من هذه النقطة فصاعداً الطريق ذاته الذي تتبعه الألياف نظيرة الودية باتجاهها نحو الغدة الدمعية.

الأوعية Vessels

تأتي التروية الدموية للغدة الدمعية عبر فروع من الشريان العيني كما يرجع عودها الوريدي عبر الأوردة العينية.

التعصيب Innervation

يتضمن تعصيب الغدة الدمعية ثلاثة مكونات مختلفة (الشكل 8.84).

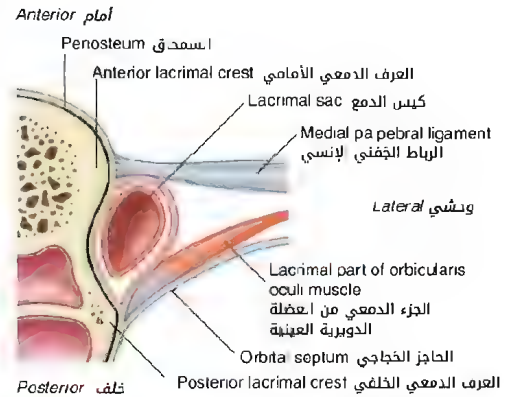
التعصيب الحسي Sensory innervation

تعود عصبونات حسية من الغدة الدمعية إلى الجهاز العصبي المركزي CNS عبر الفرع الدمعي من العصب العيني [1].

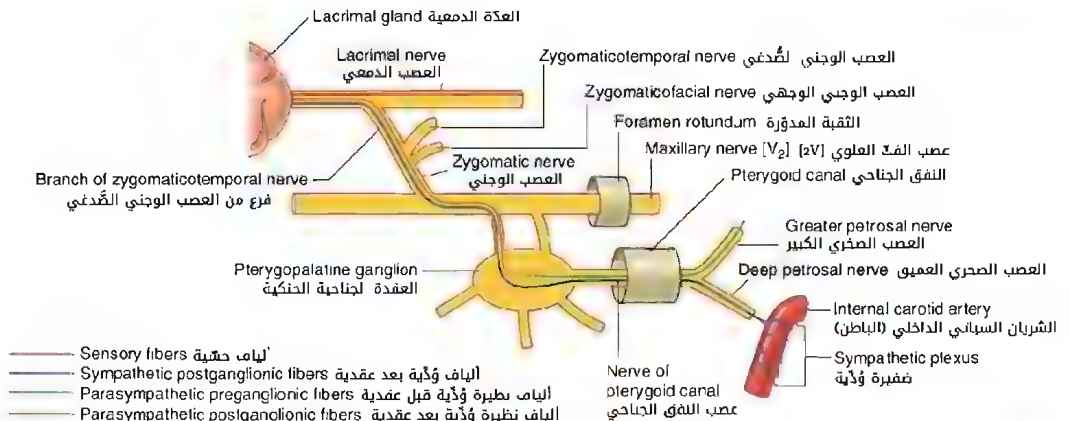
التعصيب المنبه للإفراز (نظير الودي)

Secretomotor (parasympathetic) innervation

تتجه ألياف منبهة للإفراز من الجزء نظير الودي للقسم الذاتي من الجهاز العصبي المحيطي PNS إفراز السوائل من الغدة الدمعية. تغادر هذه العصبونات نظيرة الودية قبل العقدية الجهاز العصبي



الشكل 8.83 توضع الكيس الدمعي.



الشكل 8.84 تعصيب الغدة الدمعية.

الشقوق والثقوب Fissures and foramina

تدخل مجموعة من البنى الحجاج وتغادره عبر فتحات متنوعة (الشكل 8.85).

الثقب البصري Optic canal

عند النظر إلى الحجاج العظمي من موضع أمامي وحشي، تدعى الفتحة الدائرية الموجودة في قمة الحجاج ذي الشكل الهرمي بالنفق البصري، الذي يفتح على الحفرة القحفية المتوسطة ويحده من الإنسي جسم الوندي ومن الوحشي الجناح الصغير للوندي. يمر عبر النفق البصري كل من العصب لبصري والشریان العيني (الشكل 8.86).

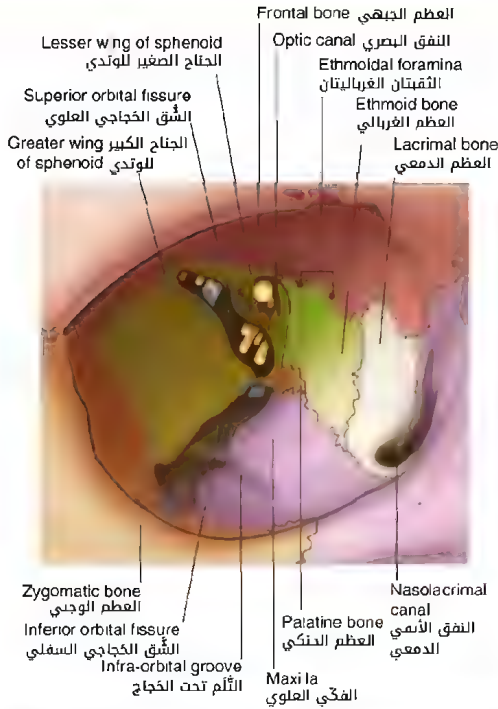
الثقبة الخجاجة العلوية Superior orbital fissure

توجد إلى الوحشي من النفق البصري مباشرة فجوة مثلثية الشكل بين سقف الحجاج العظمي وجداره الوحشي. تسمى الثقبة الخجاجة العلوية الذي يسمح بعبور البنى بين الحجاج والحفرة القحفية المتوسطة (الشكل 8.85).

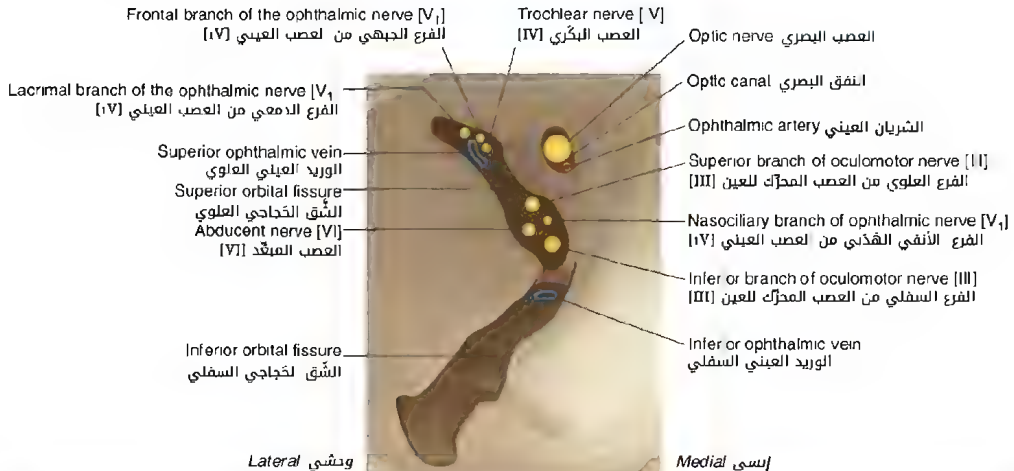
يمر عبر الثقبة الخجاجة العلوية الفرعان العلوي والسفلي للعصب المحرك للعين [III]، العصب البكري [IV]، العصب المبعّد [VI]، فروع العصب العيني [V] الدمعي والجبي والأنفي الهدبي، والوريد العيني العلوي (الشكل 8.86).

الثقبة الخجاجة السفلية Inferior orbital fissure

يفصل الجدار الوحشي للحجاج عن أرضيته بواسطة فتحة طولانية، تدعى الثقبة الخجاجة السفلية (الشكل 8.85). حدوده هي الجندح



الشكل 8.85 الفتحات داخل الحجاج العظمي.



الشكل 8.86 النفق البصري والثقب الخجاجة العلوي.

الكبير للوتدي والفكي العلوي والعظم الحنكي والعظم الوجني، يُتيح هذا الشقّ الطويل الاتصال بين:

- الحجاج والحفرة الجناحية الحنكية في الخلف،
- الحجاج والحفرة تحت الصدغي في الوسط،
- الحجاج والحفرة الصدغية في الخلف والوحشي.

يمر عبر الشقّ الحجاجي السفلي عصب الفك العلوي [2V] وفرعه الوجي والأوعية تحت الحجاج، ووريد يتصل مع الضفيرة الوريدية الجناحية.

الثقبة تحت الحجاج infra-orbital foramen

يُشاهد بعد اجتياز حوالي ثلثي الشقّ الحجاجي السفلي ابتداءً من الخلف تلمر (التلمر تحت الحجاج infra-orbital groove)، يتابع نحو الأمام عبر أرضية الحجاج (الشكل 8.85). يتصل هذا التلمر مع النفق تحت الحجاج infra-orbital canal الذي يفتح على الوجه ب الثقبة تحت الحجاج infra-orbital foramen.

يمرّ العصب تحت الحجاج، وهو جزءٌ من عصب الفك العلوي [2V]، والأوعية تحت الحجاج عبر هذه البنية أثناء خروجهم إلى الوجه.

فتحات أخرى Other opening

يلتحق بالجدار الإنسي للحجاج العظمي عدّة فتحاتٍ صغيرة (الشكل 8.85).

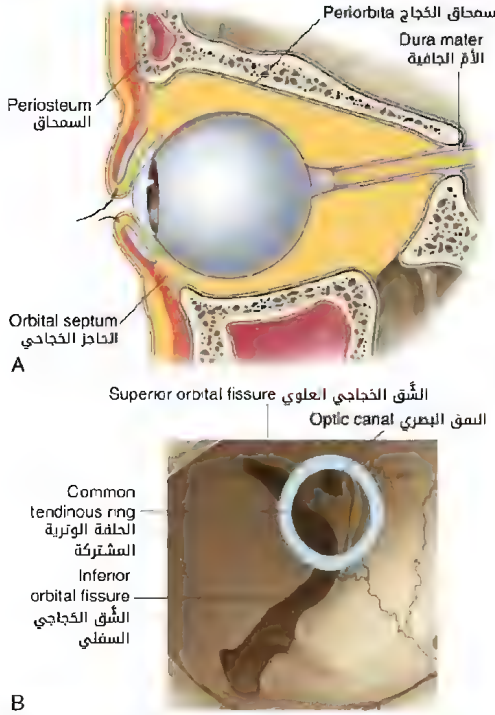
توجد الثقبتان الغرباليتان الأمامية والخلفية anterior and posterior ethmoidal foramina عند مكان اتصال الجدارين العلوي والإنسي. تؤمن هاتان الفتحتان مخرجين للعصبين والوعائين الغرباليتين الأمامي والخلفي من الحجاج إلى العظم الغربالي.

يوجد نفقٌ في الجزء السفلي الأمامي من الجدار الإنسي تكتمل به فتحات الجدار. يظهر بوضوح انخفاض الكيس الدمعي المتشكل بواسطة العظم الدمعي والناتئ الجبهي للفكي العلوي. يستمرّ هذا الانخفاض مع البق الأنفي الدمعي، الذي يقود إلى الصّماخ الأنفي السفلي. توجد القناة الأنفية الدمعية داخل البق الأنفي الدمعي، وهي جزءٌ من الجهاز الدمعي.

التخصّصات اللفافية Fascial specializations

سمحاق الحجاج Periorbita

بدعى السّمحاق المبطن للعظام المشكلة للحجاج ب سمحاق الحجاج periorbita (الشكل 8.87A). يستمرّ عند حواف الحجاج مع



B

الشكل 8.87 سمحاق الحجاج A. منظرٌ وحشيٌّ. B. الحلقة الوترية المشتركة.

سمحاق السطح الخارجي للجُمجمة ويرسل امتدادات داخل الجفّنين العلوي والسفلي (الحواجز الحجاجية orbital septa).

يستمرّ سمحاق الحجاج مع الطبقة السّمحاقية للأمر الجافية عند الفتحات المختلفة التي تصل الحجاج مع جوف الفحف. يتخّن سمحاق الحجاج في جزئه الخلفي حول النفق البصري والجزء المركزي من الشقّ الحجاجي العلوي. تمثّل هذه المسطقة مشأ العضلات المستقيمة الأربع وتعرف ب الحلقة الوترية المشتركة common tendinous ring.

الغمد اللفافي للمقلة

Fascial sheath of the eyeball

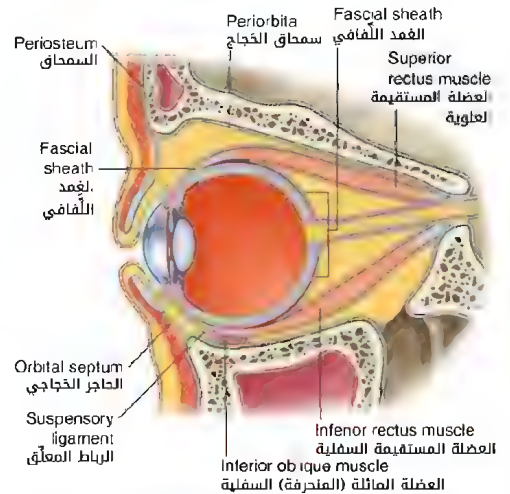
الغمد اللفافي للمقلة (fascial sheath of the eyeball) (غمد المقلة) هو طبقة من اللفافة التي تطوق جزءاً كبيراً من المقلة (الشكل 8.88 و 8.89):

- في الخلف، ترتبط بإحكام مع الصلبة (الجزء الأبيض من المقلة) حول نقطة دخول العصب البصري إلى المقلة.
- في الأمام، ترتبط بإحكام مع الصلبة قرب حافة القرنية (الجزء الشفاف من المقلة).
- إضافة إلى ذلك، ومع اقتراب العضلات من المقلة، تندمج اللفافة الكاسية (المغمدة) المحيطة بكل عضلة مع الغمد اللفافي للمقلة أثناء عبور العضلات ومتابعتها إلى نقاط ارتكازها.
- يوجد جزءٌ سفليٌ متخصصٌ من الغمد اللفافي للمقلة يسمى الرباط المعلق suspensory ligament (الشكل 8.88 و 8.89)، والذي يدعم المقلة. تتكوّن هذه البنية "الشبيهة بالمعلق" من الغمد اللفافي للمقلة ومساهماتٍ من عضلات المقلة السفليتين والإنسية والوحشية.

الرباطان الكباحان للعضلتين المستقيمتين الإنسية والوحشية

Check ligaments of the medial and lateral rectus muscles

الرباطان الكباحان هما تخصصان لِفَافِيَانِ آخَرَانِ فِي الْحَجَاجِ (الشكل 8.89). يمتلآن امتدادين للّفافة الكاسية (المغمدة) المغطّية للعضلتين المستقيمتين الإنسية والوحشية، ويرتكان على الجدارين الإنسي والوحشي للْحَجَاجِ العظمي:



الشكل 8.88 الغمد اللفافي للمقلة.

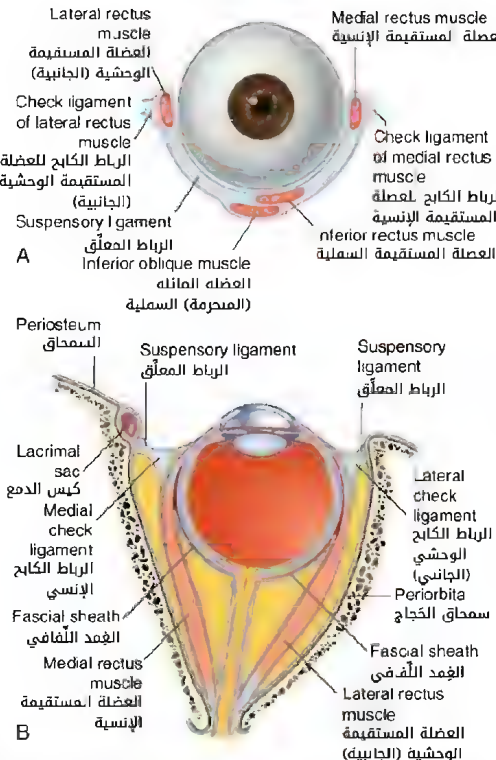
- يمثل الرباط الكباح الإنسي امتداداً من اللفافة المغطّية للعضلة المستقيمة الإنسية ويرتكز إلى الخلف مباشرةً من العرف الدمعي الخلفي للعظم الدمعي.
- يمثل الرباط الكباح الوحشي امتداداً للّفافة المغطّية للعضلة المستقيمة لوحشية ويرتكز على الحديبة الحجاجية للعظم الوجني.

يبدو أنّ توضع هذين الرباطين يقيّد العضلتين لمستقيمتين الإنسية والوحشية وظيقاً، ومن هنا جاءت تسمية هذه التخصصات اللفافية.

العضلات Muscles

توجد مجموعتان من العضلات داخل الحجاج:

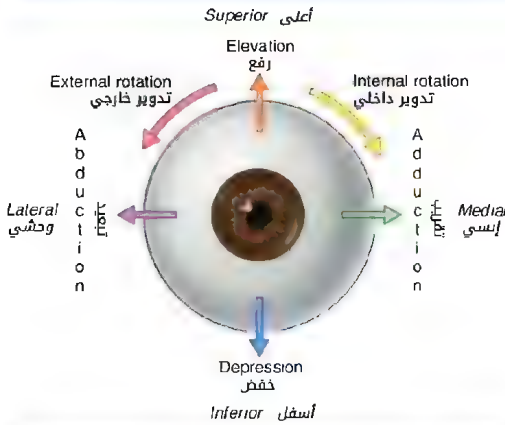
- العضلات الخارجية للمقلة (العضلات خارج المقلة) extrinsic muscles of eyeball (extra-ocular muscles) المعينة بحركات المقلة أو رفع الجفّين العلويين.
- العضلات داخلية المشأ، ضمن المقلة، التي تتحكم بشكل العدسة وحجم الحدقة.



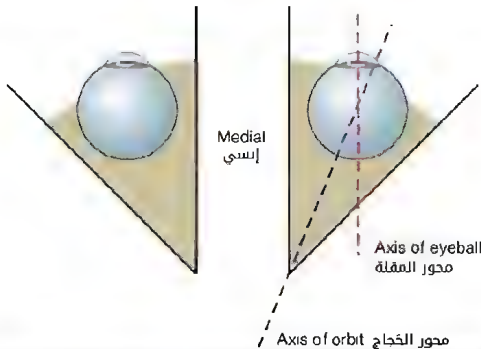
الشكل 8.89 الرباطان الكباحان. A. منظر أمامي. B. منظر علوي.

الجدول 8.8 العضلات الخارجية (خارج المقلة)

| العضلة | المنشأ | المرتكز | التعصيب | الوظيفة |
|----------------------------|--|---|------------------------------------|---------------------------------------|
| الرافعة للجفن العلوي | الجناح الصغير للوتدي إلى الأمام من التفق البصري | السطح الأمامي للصفحة الأمامية: بعض الألياف على الجذ والقبو المتحمي العلوي | العصب المحرك لعين [III] — فرغ عوي | رفع الجفن العلوي |
| المستقيمة العلوية | الجزء العلوي من الحلقة الوتيرية المشتركة | النصف الأمامي للمقلة في الأعلى | العصب المحرك لعين [III] — فرغ عوي | رفع وتقريب المقلة وتدويرها نحو الإنسي |
| المستقيمة السفلية | الجزء السفلي من الحلقة الوتيرية المشتركة | النصف الأمامي للمقلة في الأسفل | العصب المحرك لعين [III] — فرغ سفني | خفض وتقريب المقلة وتدويرها نحو الوحشي |
| المستقيمة الإنسية | الجزء الإنسي من الحلقة الوتيرية المشتركة | النصف الأمامي للمقلة في الإنسي | العصب المحرك لعين [III] — فرغ سفني | تقريب المقلة |
| المستقيمة الوحشية | الجزء الوحشي من الحلقة الوتيرية المشتركة | النصف الأمامي للمقلة في الوحشي | العصب المبغد [VI] | تبعيد المقلة |
| المائلة (المنحرفة) العلوية | جسم الوتدي. إلى الأعلى والإنسي من التفق البصري | الربع الخلفي الخارجي للمقلة (السطح العلوي) | العصب البكري [IV] | خفض وتبعيد المقلة وتدويرها نحو الإنسي |
| المائلة (المنحرفة) السفلية | الأرضية الإنسية لخجاج خلف الحافة: الفجعي العلوي وحشي التّم الأنفي الدمعي | الربع الخلفي الخارجي للمقلة (السطح السفلي) | العصب المحرك لعين [III] — فرغ سفني | رفع وتبعيد المقلة وتدويرها نحو الوحشي |



الشكل 8.90 حركات المقلة.



الشكل 8.91 محورا المقلة والخجاج.

تتضمن العضلات الخارجية: الرافعة للجفن العلوي، المستقيمة العلوية، المستقيمة السفلية، المستقيمة الإنسية، المستقيمة الوحشية، المائلة (المنحرفة) العلوية، والمائلة (المنحرفة) السفلية. تتضمن العضلات داخلية المنشأ: العضلة الهدبية والعضلة مضيق الحدقة والموسعة للحدقة.

العضلات الخارجية Extrinsic muscles

ترفع واحدة من العضلات السبع الموجودة في مجموعة العضلات الخارجية الجفن، بينما تحرك العضلات الست الأخرى المقلة بذاتها (الجدول 8.8).

حركات المقلة، في ثلاثة أبعاد، (الشكل 8.90) هي:

- الرفع—تحريك الحدقة نحو الأعلى.
 - الخفض—تحريك الحدقة نحو الأسفل.
 - التبعيد—تحريك الحدقة نحو الوحشي.
 - التقريب—تحريك الحدقة نحو الإنسي.
 - التدوير الداخلي (التدوير الإنسي) — تدوير الجزء العلوي من الحدقة نحو الإنسي (أو باتجاه الأنف).
 - التدوير الخارجي (التدوير الوحشي) — تدوير الجزء العلوي من الحدقة نحو الوحشي (أو باتجاه الصدغ).
- يتوجّه محور كلّ خجاج نحو الوحشي قليلاً من الخلف إلى الأمام، ولكن تتوجّه كلّ مقلة نحو الأمام (الشكل 8.91). لذلك تنتج عن عمل بعض العضلات تأثيرات متعدّدة على حركة المقلة، بينما تمتلك الأخريات تأثيراً مفرداً.

العضلة الرافعة للجفن العلوي Levator palpebrae superioris

تقوم العضلة الرافعة للجفن العلوي برفع الجفن العلوي (الجدول 8.8).

وتعدّ العضلة ذات التوضع الأعلى في الحجاج، إذ تتشأ من السقف، إلى

تأمر أو تدلّ في الجفن العلوي، بينما يُسبب فقدان التعصيب الودّي لعضلة رصغ الجفن العلوي إبطاً جزئياً.

العضلات المستقيمة Rectus muscles

تشخص العضلات المستقيمة الأربع مواضع في الإنسي والوحشي والأسفل والأعلى أثناء عبورها من مناشئها في الخلف إلى نقاط ارتكازها على الصف الأمامي للمقلة (الشكل 8.92 والجدول 8.8). تنشأ بشكل مجموعة من حلقة وثرية مشتركة عند قمة الحجاج وتشكل مخروطاً من العضلات أثناء اتجاهاها نحو الأمام باتجاه مركزاتها على المقلة.

العضلتان المستقيمتان العلوية والسفلية

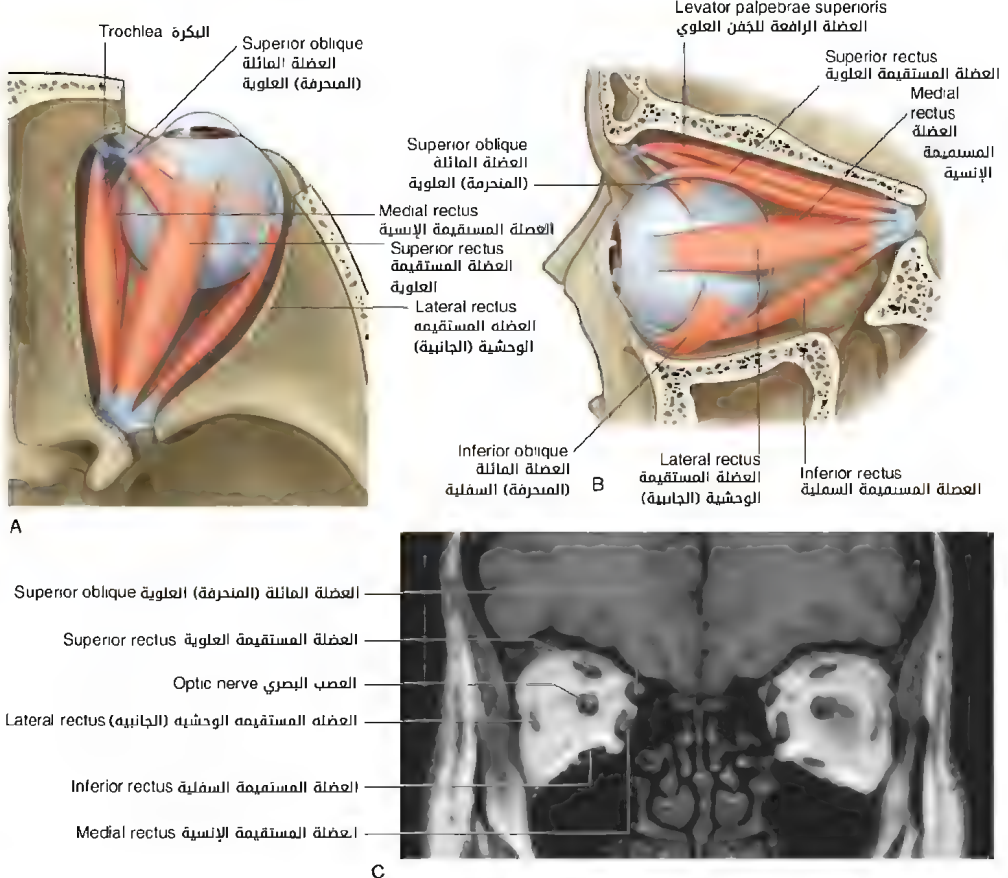
Superior and inferior rectus muscles

تمتلك العضلتان المستقيمتان العلوية والسفلية وظائف معقدة، وذلك لأنهما تنشأن من قمة الحجاج التي تقع إلى الإنسي من المحور المركزي للمقلة عند النظر نحو الأمام مباشرة.

الأمام مباشرة من النقب الصري على السطح السفلي من الجندج الصغير للوتدي (الشكل 8.92). نقطة ارتكازها الأساسية هي السطح الأمامي للرصغ العلوي، إلا أن قليلاً من الألياف يتركز على جلد الجفن العلوي والقبو الملتحمي العلوي أيضاً. تتلقى تعصيبها بواسطة الفرع العلوي للعصب المحرك للعين [III].

يؤدي تقلص الرافعة للجفن العلوي إلى رفع الجفن العلوي. تمتلك الرافعة للجفن العلوي سمة فريدة تتمثل في مرور مجموعة من الألياف العضلية الملساء من سطحها الخلفي إلى الحافة العلوية للرصغ العلوي (انظر الشكل 8.74). تساعد هذه المجموعة من الألياف العضلية الملساء (عضلة رصغ الجفن العلوي) في إبقاء الجفن مرفوعاً وتتعصب بواسطة ألياف ودية بعد عقديّة من العقدة الرقمية العلوية.

يؤدي فقدان العصب المحرك للعين [III] لوظيفته إلى إبطاء



الشكل 8.92 عضلات المقلة. A. منظر علوي. B. منظر وحشي. C. صورة إكليلية بالرنين المغناطيسي عبر العين.

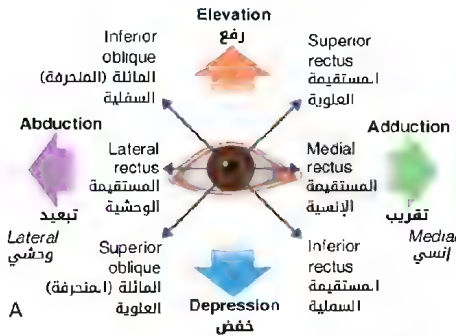
عضلتان المستقيمتان الإنسية والوحشية

Medial and lateral rectus muscles

يُعدّ توّجه العضلتين المستقيمتين الإنسية والوحشية ووظائفهما أبسط من العضلتين المستقيمتين العلوية والسفلية.

تنشأ **العضلة المستقيمة الإنسية medial rectus** من لجزء الإنسي للحلقة الوترية المشتركة إلى الإنسي والأسفل من النفق البصري، بينما تنشأ **العضلة المستقيمة الوحشية lateral rectus** من لجزء الوحشي للحلقة الوترية المشتركة أثناء مرور الحلقة الوترية المشتركة لتشكل جسراً أمام الشقّ الحجاجي العلوي (الشكل 8.93).

تسير العضلتان المستقيمتان الإنسية والوحشية باتجاه الأمام وترتكزان على النصف الأمامي للمقلة (الشكل 8.92).



العضلة المختبرة اتجاه حركة العين عند اختبار العضلة



B

الشكل 8.94 وظائف عضلات المقلة A. عمل كل عضلة بذاتها (العمل التشريحي). B. حركة العين عند فحص عضلة محدّد (الفحص السريري).

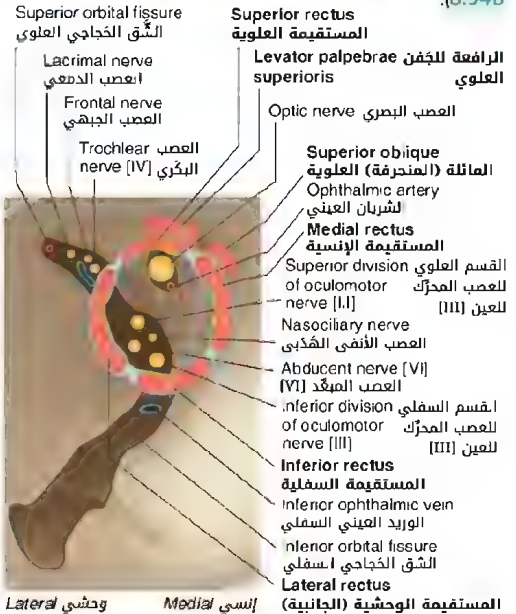
- تنشأ العضلة المستقيمة العلوية superior rectus من الجزء العلوي للحلقة الوترية المشتركة أعلى النفق البصري.
- تنشأ العضلة المستقيمة السفلية inferior rectus من الجزء السفلي للحلقة الوترية المشتركة أسفل النفق البصري (الشكل 8.93).

تعتبر هاتان العضلتان نحو الأمام في الحجاج لتركزا على النصف الأمامي للمقلة، وتجهان أثناء ذلك نحو الوحشي أيضاً (الشكل 8.92). ونتجّة لهذه التوجّهات:

- يؤدي تقلص العضلة المستقيمة العلوية إلى رفع المقلة وتقريبها وتدويرها نحو الداخل (الشكل 8.94A).
- يؤدي تقلص العضلة المستقيمة السفلية إلى خفض المقلة وتقريبها وتدويرها نحو الخارج (الشكل 8.94A).

يعصّب الفرع العلوي superior branch للعصب المحرك للعين [III] العضلة المستقيمة العلوية، ويعصّب الفرع السفلي inferior branch للعصب المحرك للعين [III] العضلة المستقيمة السفلية.

يهدف عزل وظيفة العضلتين المستقيمتين العلوية والسفلية وفحصهما، يُطلب من المريض أن يتبّع إصبع الطبيب نحو الوحشي ومن ثمّ نحو الأعلى أو الأسفل (الشكل 8.94B). تجذب الحركة الأولى محور المقلة إلى محاذاة المحور الطويل للعضلتين المستقيمتين العلوية والسفلية، يفحص تحريك الإصبع نحو الأعلى العضلة المستقيمة العلوية بينما يفحص تحريكها نحو الأسفل العضلة المستقيمة السفلية (الشكل 8.94B).



الشكل 8.93 منشأ عضلات المقلة، منظر إكليلي.

العضلة المائلة (المنحرفة) السفلية Inferior oblique

العضلة المائلة (المنحرفة) السفلية هي العضلة الخارجية الوحيدة التي لا تتخذ من الجزء الخلفي للحجاج منشأً لها. إذ تنشأ من الجانب الإنسي لأرضية الحجاج، إلى الحلف تماماً من الحافة الحجاجية، وترتكز على السطح الحجاجي للفكّي العلوي إلى الوحشي تماماً من التلمر الأنفي الدمعي (الشكل 8.92).

تقطع العضلة المائلة السفلية أرضية الحجاج باتجاه خلفي وحشي بين العضلة المستقيمة السفلية وأرضية الحجاج، قبل أن ترتكز على الربع الحلفي الخارجي أسفل العضلة المستقيمة الوحشية مباشرة.

بوجه تقلص العضلة المائلة السفلية الحدقة نحو الأعلى والخارج (الشكل 8.94A).

يعصب الفرع السفلي للعصب المحرك للعين العضلة المائلة السفلية

بهدف عزل وظيفة العضلة المائلة السفلية وفحصها يطلب من المريض أن يتتبع إصبع الطبيب نحو الإنسي لجذب محور المقلة إلى محاذاة محور العضلة، ثم أن ينظر إلى الأعلى لفحص العضلة (الشكل 8.94B).

العضلات الخارجية وحركات المقلة

Extrinsic muscles and eyeball movements

نُعى سب من العضلات الخارجية السبع للحجاج بحركات المقلة بشكلٍ ماضي

يمكن توصيف وظيفته محدّدة أو مجموعة من الوظائف لكل من العضلات المستقيمة الإنسية والوحشية والسفلية والعلوية والمائلتين العلوية والسفلية (الجدول 8.8). على أيّ حال، لا تؤدي هذه العضلات عملها بشكلٍ منفرد بل تعمل كفريقٍ من العضلات في تحقيق الحركة امتناسقة للمقلة بهدف وضع الحدقة في الموضع المطلوب.

على سبيل المثال، بالرغم من كون العضلة المستقيمة الوحشية المسؤولة الأساسية عن حركة لمقلة نحو الوحشي، إلا أنها تتلقى مساعدة في هذا العمل بواسطة العضلتين المائلتين العلوية والسفلية.

يؤدي تقلص العضلة المستقيمة الإنسية إلى تقريب المقلة، بينما يؤدي تقلص العضلة المستقيمة الوحشية إلى تبعدها (الشكل 8.94A).

يعصب الفرع السفلي للعصب المحرك للعين [III] العضلة المستقيمة الإنسية، ويعصب العصب المبعد [VI] العضلة المستقيمة الوحشية.

بهدف عزل وظيفة العضلتين المستقيمتين الإنسية والوحشية وفحصهما، يطلب من المريض أن يتتبع إصبع الطبيب نحو الإنسي والوحشي على التوالي في المستوى الأفقي (الشكل 8.94B).

العضلتان المائلتان (المنحرفتان) Oblique muscles

تقع العضلتان المائلتان (المنحرفتان) في الجزءين العلوي والسفلي من الحجاج، ولا تتشأن من الحلقة الوترية المشتركة، وتصنعان راوية عند ارتكازهما على المقلة، وترتكزان على النصف الخلفي للمقلة بحلاف العضلات المستقيمة (الجدول 8.8).

العضلة المائلة (المنحرفة) العلوية Superior oblique

تنشأ العضلة المائلة العلوية من جسم الوددي، إلى الأعلى والإنسي من النفق البصري والإنسي من منشأ العضلة الراحعة للجفن العلوي (الشكل 8.92 و 8.93). تسير نحو الأمام على طول الحافة الإنسية لسقف الحجاج، حتى تصل إلى بكرة ليفية غضروفية (البكرة trochlea) ترتكز على النقرة لبكرية للعظم الجبهية.

تمر وتر العضلة المائلة العلوية عبر البكرة وينعطف نحو الوحشي ليقطع المقلة باتجاه خلفي وحشي. يستمر إلى العمق من العضلة المستقيمة لعلوية ويرتكز على الربع الخلفي الخارجي للمقلة. بوجه تقلص العضلة المائلة العلوية الحدقة نحو الأسفل والخارج (الشكل 8.94A).

يعصب العصب البكري [IV] العضلة المائلة العلوية على طول سطحها العلوي.

يهدف عزل وظيفة العضلة المائلة العلوية وفحصها، يطلب من المريض أن يتتبع إصبع الطبيب نحو الإنسي لجذب محور وتر العضلة إلى محاذاة محور المقلة، ومن ثم أن ينظر إلى الأسفل لفحص العضلة (الشكل 8.94B).

في العيادة In the clinic

فحص العين Examination of the eye

يتضمن فحص العين تقييماً للقدرة الإبصارية والمجموع العضلي الخارجي ووظيفته والالبيات المرضية التي قد تصيب العين بشكلٍ منعزل أو في سياق حديثّة جهازية.

يشمل فحص العين اختبارات لحدة الإبصار واللابؤية وساعات الرؤية والتفكير اللوني (للتباعد عمى الألوان) في ظروف مختلفة. يقيم الطبيب كذلك الشبكية والعصب البصري وأغمدته والعدسة والقرنية.

تتلقى العضلات الخارجية تعصيبها بواسطة العصب المبعد [VI] والعصب البكري [IV] والعصب المحرك للعين [III]. تعمل العضلات الخارجية متآزرّة لتؤثّر حركة ملائمة ومتوافقة للعين:

- العضلة المستقيمة الوحشية—العصب المبعد [VI].
- العضلة المائلة العلوية—العصب البكري [IV].
- بقية العضلات—العصب المحرك للعين [III].

في العيادة—تتقدّم In the clinic—cont'd

الوجهي [VII] عدم القدرة على إغلاق الجفنين بإحكام، وينتج عن ذلك تدليّ الجفن السفلي، الأمر الذي يؤدي لانسكاب الدمع. تؤدي خسارة الدمع هذه إلى جفاف الملتحمة، التي قد تتقرّح، مما يتيح الفرصة لحدوث عدوى ثانوية.

يسبّب فقدان تعصيب العضلة الرافعة للجفن العلوي الناجم عن تحزّب العصب المدرك للعين [III] عدم القدرة على رفع الجفن العلوي محدثاً إبطافاً. ينتج تحزّب العصب المدرك للعين [III] عادةً عن إصابات الرأس الحادة.

يسبّب فقدان تعصيب عضلة رصغ الجفن العلوي بواسطة الألياف الودية إبطافاً جزئياً دائماً. ويمكن أن تحدث أجيّ أقيّ على طول الجذع الودي. يجب الاستيلاء دائماً بختاق رلوية ققية إذ قد يكون الإبطاق جزءاً من متلازمة هورنر (انظر "في العيادة" صفحة 931).

قد تُصاب العين في الأمراض الجهازية، إذ يصيب الشّكري عادةً العين وقد يسبّب الساد وأمراض اللطخة الصفراء ونزف الشبكية، وجميعها تضعف الرؤية.

يحدث الشلل وحيد الجانب في العضلات خارج المقلة ويكون ناجماً عن إصابة في جذع الدماغ أو إصابة مباشرة في العصب، والتي قد تترافق مع ضغط الورم أو التّضخّ. يمكن تمييز شلل العضلة بسهولة إذ يسكو المريض من الرؤية المزدوجة (الشفع) عندما يحاول تحريك العين في الاتجاه المرتبط بالعمل الطبيعي لتلك العضلة.

فقدان تعصيب العضلات المحيطة بالعين

Loss of innervation of the muscles around the eye

يسبّب فقدان تعصيب العضلة الدويرية العينية بواسطة العصب

الأوعية Vessels

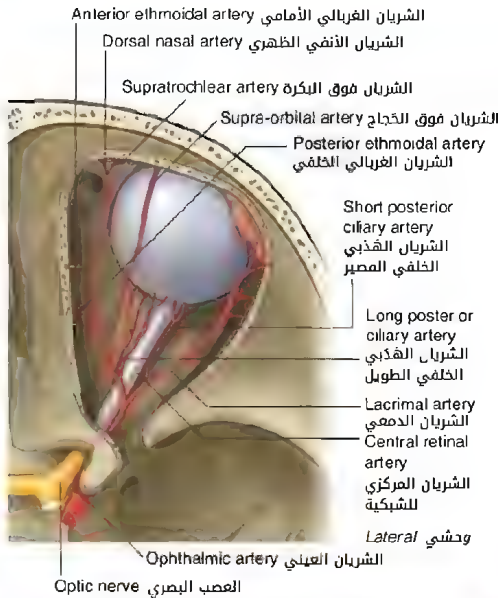
الشرايين Arteries

تتلقّ البنى الموجودة في الحجاج، متضمنةً المقلة، ترويتها الشرايين بواسطة الشريان العيني (الشكل 8.95). يمثل هذا الوعاء فرعاً للشريان السباتي الداخلي (الباطن)، يصدر عنه مباشرةً عقب مغادرة الشريان السباتي الداخلي للجبب الكهفي. يدخل الشريان العيني إلى الحجاج عبر النفق البصري مرافقاً العصب البصري.

يتوضع الشريان العيني في الحجاج بدايةً أسفل ووحشي العصب البصري (الشكل 8.95)، إذ يكون مساره أمامياً عند دخوله الحجاج، ثمّ يتجه نحو الأعلى مصالماً العصب البصري من أعلاه ليتابع نحو الأمام على الجانب الإنسي للحجاج.

يُعطى الشريان العيني في الحجاج فروعاً عدّة وهي كالتالي:

- **الشريان الدمعي lacrimal artery**، الذي ينشأ من الشريان العيني على الجانب الوحشي للعصب البصري، ويسير إلى الأمام على الجانب الوحشي للحجاج، مرّوياً الغدّة الدمعية والعضلات والفرع الهدبيّ الأمامي للمقلة والجانبين الوحشيين للجفن؛
- **الشريان المركزي للشبكية central retinal artery**، الذي يدخل إلى العصب البصري، ويتابع أسفل مركز العصب متّجهاً نحو الشبكية، ويتشاهد بوضوح عند النظر إلى الشبكية عبر منظار العين—يؤدي انسداد هذا الوعاء أو الشريان العيني إلى العمى؛
- **الشريانان الهدبيان الخلفيان الطويل والقصير long and short posterior ciliary arteries**، وهما فرعان يدخلان المقلة من الخلف، إذ يخترقان الصلبة، ويرويان البنى الواقعة داخل المقلة؛
- **الشرايين العضلية muscular arteries**، وهي فروع تروّي العضلات الداخلية للمقلة؛
- **الشريان فوق الحجاج supra-orbital artery**، الذي ينشأ عادةً من الشريان العيني بعد تقاطعه مع العصب لنصري مباشرةً، ويتابع نحو الأمام، ويغادر الحجاج عبر الثقبة فوق الحجاج مرافقاً العصب



الشكل 8.95 التروية الدموية للحجاج والمقلة.

فوق الحجاج—يروي الجبهة والفروة أثناء عبوره لهذه المناطق وصولاً إلى قمة الخُممة؛

- **الشريان الغربالي الخلفي posterior ethmoidal artery**، الذي يغادر الحجاج عبر الثقبة الغربالية الخلفية ليرويّ الحلايا الغربالية وجوف الأنف؛
- **الشريان الغربالي الأمامي anterior ethmoidal artery**، الذي يغادر الحجاج عبر الثقبة الغربالية الأمامية، ويدخل جوف

يكون الوريد العيني السفلي **inferior ophthalmic vein** أصغر من الوريد العيني العلوي، يبدأ في الأمام، ويمرّ عبر الجزء السفلي من الحجاج. يلقى روافد من العضلات والجزء الخلفي للمقلة أثناء عبوره للحجاج.

يفادر الوريد. لعيني السفلي الحجاج في الخلف من خلال:

- اتّحاده مع الوريد العيني العلوي.
- مروره عبر الشق الحجاجي العلوي بمفرده لينضمّ إلى الجيب الكهفي.
- أو مروره عبر الشق الحجاجي السفلي ليتصل مع الضفيرة الوريدية الجاحية في الحفرة تحت الصدغي.

يشكّل الوريدان العينان طريقاً يمكن أن تنتشر عبره العدوى من خارج جوف القحف إلى داخله، وذلك لاتّصالهما مع الجيب الكهفي.

التعصيب Innervation

تمرّ عدّة أعصاب داخل الحجاج وتعصب بنّي واقعة ضمن جدرانه العظمية. تضمّن العصب البصري [II] والعصب المحرك للعين [III] والعصب البكري [IV] والعصب المبعد [VI] وأعصاباً ذاتيّة. تعصب أعصاب أخرى كالعصب العيني [V] ليني الحجاجية ومن ثمّ يتبع مسيره خارج الحجاج ليعصب مناطق أخرى.

العصب البصري Optic nerve

لا يعتبر العصب البصري [II] عصباً قحفيّاً حقيقياً، بل هو امتدادٌ للدماغ يحمل أليافاً واردةً من شبكية المقلة إلى مراكز الإبصار في الدماغ. يحاط العصب البصري بالسحايا القحفية، متضمّنة الحيز تحت العنكبوتية، والتي تمتد نحو الأمام وصولاً إلى المقلة.

بناءً على ذلك، تؤدي أيّة زيادة في الضغط داخل القحف إلى زيادة الضغط في الحيز تحت العنكبوتية المحيط بالعصب البصري. وقد يعيق ذلك العود الوريدي على طول الأوردة الشبكية، مسبباً وذمة القرص البصري (وذمة حلجمة العصب البصري)، التي يمكن رؤيتها عند فحص الشبكية باستخدام مِظار العين.

يفادر العصب البصري الحجاج عبر النفق البصري (الشكل 8.97)، ويرافقه في النفق البصري الشريان العيني.

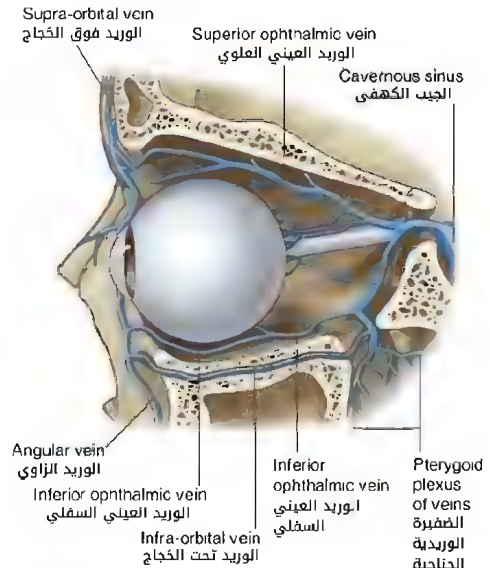
القحف معطياً الفرع السحائي الأمامي، وينابيع داخل جوف الأنف مرّوباً الحاجز والجدار الوحشي، لينتهي بالشريان الأنفي الظهري؛

- الشرايين الجفّنية الإنسية **medial palpebral arteries**، وهي فروعٌ صغيرةٌ ترّوي المنطقة الإنسية من الجفّين العلوي والسفلي؛
- الشريان الأنفي الظهري **dorsal nasal artery**، وهو أحد الفرعين الانتهايين للشريان العيني، يفادر الحجاج ليرّوي السطح العلوي للأنف؛
- الشريان فوق البكرة **supratrochlear artery**، وهو الفرع الانتهايني الآخر للشريان العيني ويفادر الحجاج مع العصب فوق البكرة، مرّوباً الجهة أثناء مروره عبرها باتّجاه علويّ.

الأوردة Veins

يوجد قناتان وريديتان في الحجاج، هما الوريدان العينان العلوي والسفلي (الشكل 8.96).

يبدأ الوريد العيني العلوي **superior ophthalmic vein** في لمنطقة الأمامية للحجاج من اتّحاد الأوردة الموصلة القادمة من الوريد فوق الحجاج و لوريد الزاوي مع بعضها. يمرّ عبر الجزء العلوي من الحجاج، ويتلقّى روافد من الأوردة المرافقة لفروع الشريان العيني ومن الأوردة العائدة بدم الجزء الخلفي للمقلة. يفادر الحجاج في الخلف عبر الشق الحجاجي العلوي ويدخل الجيب الكهفي.



الشكل 8.96 العود الوريدي للحجاج والمقلة.

يعطي الفرع الثالث أثناء نزوله فرعاً إلى العقدة الهدبية **branch to the ciliary ganglion**. ويمثل هذا الفرع الجذر نظير الودّي للعقدة الهدبية ويحمل الألياف نظيرة الودّية قبل العقدية لتّي تتشاكل في العقدة الهدبية مع الألياف نظيرة الودّية بعد العقدية. تصل الألياف بعد العقدية إلى المقلّة عبر الأعصاب الهدبية القصيرة وتعضّب العضلتين المضبقة للحدقة والهدبية.

العصب البكري Trochlear nerve

ينشأ العصب البكري [IV] من السطح الخلفي للدماغ المتوسط، ويمرّ حول الدماغ المتوسط ليدخل حافة خيمة المخيخ. يتابع بمسار داخل الجافية ليصل إلى الجيب الكهفي ويعبر ضمن جداره الوحشي إلى الأسفل تماماً من العصب المحرك للعين [III].

يصالب العصب البكري العصب المحرك للعين [III] قبل دخوله إلى الحجاج مباشرةً، ويدخل الحجاج عبر الشقّ الحجاجي العلوي فوق الحلقة الوترية المشتركة (الشكل 8.97). يتابع العصب البكري صعوده ضمن الحجاج [IV] ويعطف نحو الإنسي، ليعبر فوق العضلة الرافعة للجنف العلوي ويدخل العضلة المائلة (المنحرفة) العلوية عبر حافتها العلوية (الشكل 8.99).

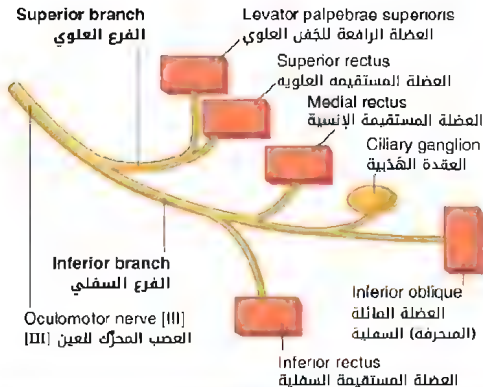
العصب المحرك للعين Oculomotor nerve

يتغادر العصب المحرك للعين [III] السطح الأمامي لجذع الدماغ بين الدماغ المتوسط والجسر. يسير نحو الأمام في الجدار الوحشي للجيب الكهفي.

يقسم العصب المحرك للعين [III] قبل دخوله الحجاج مباشرةً إلى فرعين علويّ وسفليّ (الشكل 8.98). يدخل هذان الفرعان الحجاج عبر الشقّ الحجاجي العلوي، متوضّعين ضمن الحلقة الوترية المشتركة (الشكل 8.97).

يسير الفرع العلوي الصغير داخل الحجاج باتجاه الأعلى فوق الجانب الوحشي للعصب البصري ليعضّب العضلتين المستقيمتين العلوية والرافعة للجنف العلوي (الشكل 8.98). يقسم الفرع السفلي الكبير إلى ثلاثة فروع:

- يمرّ أحدها تحت العصب البصري عند عبوره إلى الجانب الإنسي من الحجاج ليعضّب العضلة المستقيمة الإنسية.
- ينزل الثاني ليعضّب العضلة المستقيمة لسفلية.
- ينزل الثالث خلال سيره للأمام على طول أرضية الحجاج ليعضّب العضلة المائلة (المنحرفة) السفلية (الشكل 8.98).



الشكل 8.98 العصب المحرك للعين [III] وأقسامه.



الشكل 8.97 تعصيب الحجاج والفقلة.

تعصّب الألياف الودّية بعد العقدية العضلة الموسّعة للحدقة في المقلة.

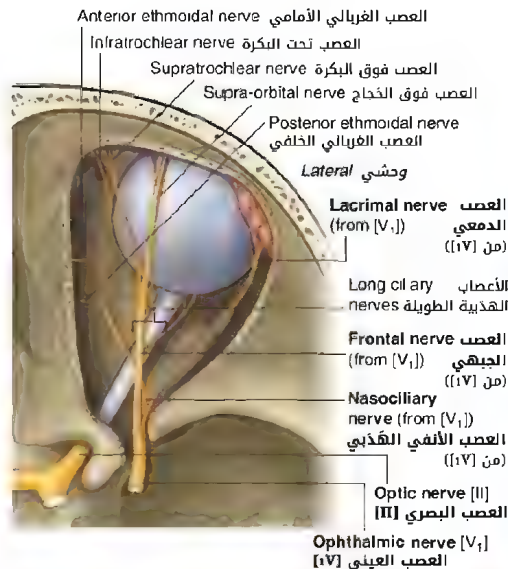
العصب العيني [V₁] Ophthalmic nerve

يعدّ العصب العيني [1V] العصب الأصغر والأكثر علويةً من بين الأقسام الثلاثة للعصب الثلاثي التوائم. يتلقّى هذا العصب لحسيّ الصّرف أليافاً واردةً من بنى واقعة في الحجاج ومن فروع إضافية في الوجه والفروة.

يغادر العصب العيني [1V] عقدة الثلاثي التوائم، ويسير نحو الأمام في الجدار الوحشي للجيب الكهفي أسفل العصبين البكري [IV] والمحرك للعين [III]. ينقسم قبل دخوله الحجاج مباشرةً إلى ثلاثة فروع—لعصب الأنفي الهدبي والعصب الدمعي والعصب الجبهي (الشكل 8.100). تدخل هذه الفروع إلى الحجاج عبر الشقّ الحجاجي العلوي ويمرّ العصبان الجبهي والدمعي خارج الحلقة الودية المشتركة، بينما يمرّ العصب الأنفي الهدبي ضمن الحلقة الودية المشتركة (الشكل 8.97).

العصب الدمعي Lacrimal nerve

يعدّ العصب الدمعي أصغر الفروع لثلاثة للعصب العيني [1V]. يسير فور دخوله الحجاج نحو الأمام على طول الحافة العلوية للعضلة المستقيمة الوحشية (الشكل 8.101). يتلقّى فرعاً من العصب الوجني الصّدي، والذي يحمل أليافاً بعد عقدية نظيرة وديةً وودّيةً تصل إلى الغدة الدمعية.



الشكل 8.100 العصب العيني [1V] وأقسامه.

العصب المبعّد Abducent nerve

ينشأ العصب المبعّد [VI] من جذع الدماغ بين الجسر والبصلة. يدخل الجافية المغطية للمخدر ويتابع في نفق جافويّ حتّى يصل إلى الجيب الكهفي.

يدخل العصب المبعّد الجيب الكهفي ويسير ضمنه إلى الوحشي من الشريان السباتي الداخلي (الباطن). يتّجه خارج الجيب ويدخل الحجاج عبر الشقّ الحجاجي العلوي ضمن الحلقة الودية المشتركة (الشكل 8.97). يتّخذ مساراً وحشياً فور دخوله الحجاج ليعصّب العضلة المستقيمة الوحشية (الجانبية).

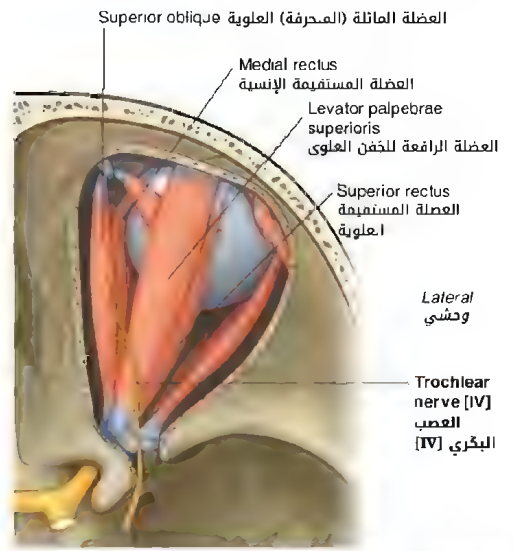
الألياف الودية بعد العقدية

Postganglionic sympathetic fibers

تنشأ ألياف ودية قبل عقدية من الشداف لعلوية للجلل الشوكي الصدري، وبشكل رئيسيّ ص1. تدخل السلسلة الودية عبر الفروع الموصلة البيضاء، وتصل إلى العقدة القربية العلوية superior cervical ganglion حيث تشابك مع ألياف ودية بعد عقدية. تتوزّع الألياف بعد العقدية على طول الشريان السباتي الداخلي (الباطن) وفروعه.

تسير الألياف بعد العقدية المتّجهة إلى الحجاج مع الشريان العيني تصل الألياف فور دخولها الحجاج إلى المقلة إمّا من خلال:

- مرورها عبر العقدة الهدبية، دون أن تشابك، وانضمامها إلى الأعصاب الهدبية القصيرة، التي تتّجه من العقدة إلى المقلة؛
- أو مرورها عبر الأعصاب الهدبية الطويلة لتصل إلى المقلة.



الشكل 8.99 العصب البكري [IV] في الحجاج.

العلوي ويسمى الحجاج المغطى لسقف الحجاج (الشكل 8.101).
ويغادر الحجاج عبر الثلمة فوق الحجاج ويصعد قاطعاً الجبهة
والفروة، معصياً الجفن العلوي والملتحمة والجبهة وما يصادفه في
المنطقة الممتدة خلفاً حتى منتصف الفروة.

العصب الأنفي الهدبي Nasociliary nerve

يعدّ العصب الأنفي الهدبي متوسط الحجم بين العصبين الجبهي
والدمعي ويعتبر عادةً الفرع الأول من العصب العيني (الشكل
8.100). وهو الأعمق بتوضّعه في الحجاج، داخل المنطقة من خلال
الحلقة الوترية المشتركة بين الفرعين لعلوي والسفلي للعصب
المحرك للعين. [III] (انظر الشكل 8.97).

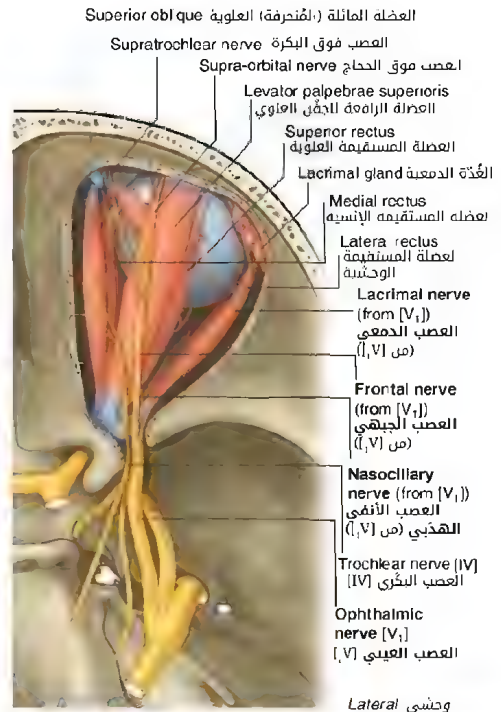
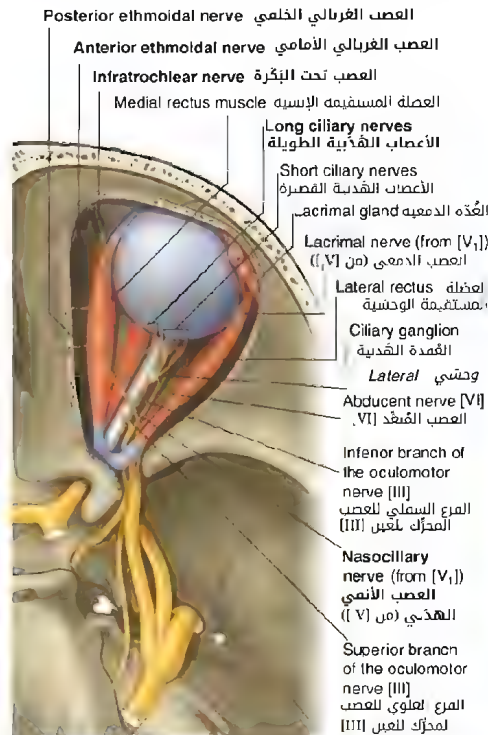
يصلب العصب الأنفي الهدبي فور دخوله الحجاج السطح العلوي
للعصب الصري أثناء سيره في اتجاه إنسيّ أسفل العضلة المستقيمة
العلوية (الشكل 8.100 و 8.102). يعطي فرعه الأول، الفرع
الموصل مع العقدة الهدبية (الجزء الحسي للعقدة الهدبية)
communicating branch with the ciliary ganglion

يصل العصب الدمعي إلى الناحية الأمامية الوحشية من الحجاج،
ويعصب الغدة الدمعية وملتحمة والجزء الوحشي للجفن العلوي.

العصب الجبهي Frontal nerve

يعدّ العصب الجبهي أكبر فروع العصب العيني [I-V] ويتلقّى وارداً
حسباً من مناطق واقعة خارج الحجاج. يخرج هذا الفرع من الشقّ
الحجاجي العلوي، ويسير نحو الأمام بين العضلة الرافعة للجفن
العلوي ويسمى الحجاج على سقف الحجاج (الشكل 8.97). ينقسم
في منتصف الطريق عبر الحجاج تقريباً إلى فرعين انتهائيين –
العصبين فوق الحجاج وفوق البكرة (الشكل 8.100 و 8.101):

- يتابع العصب فوق البكرة **supratrochlear nerve** إلى
الأمام باتجاه أمامي إنسيّ، ماراً فوق البكرة، ويغادر الحجاج إلى
الإنسي من الثقب فوق الحجاج، ويعصب الملتحمة وجلد الجفن
العلوي وجلد الجزء الإنسي السفلي من الجبهة.
- يعدّ العصب فوق الحجاج **supra-orbital nerve** الأكبر بين
الفرعين، إذ يتابع إلى الأمام، ماراً بين العضلة الرافعة للجفن



الشكل 8.102 مسار العصب الأنفي الهدبي (فرع [I-V]) في
الخجاج.

الشكل 8.101 العلاقة بين العصب العيني [I-V] وأقسامه
المتجهة إلى عضلات القلعة.



946

تتصل الغرفتان الأمامية والخلفية مع بعضهما من خلال الفتحة الحدقية، ويملؤهما سائل (الخلط المائي aqueous humor)، يُفرز إلى الغرفة الخلفية ويجري إلى الغرفة الأمامية عبر الحدقة، ويتم امتصاصه في الجيب الوريدي الصلبي scleral venous sinus (نفق سليم)، وهو قناة وريدية دائرية تقع عند اتصال القرنية مع القزحية (الشكل 8.104).

يزود الخلط المائي القرنية اللاوعائية والعدسة بالمغذيات ويحافظ على الضغط داخل المقلة. إذا أحدث اختلال في الدورة الطبيعية لإنتاجه وامتصاصه سبب ذلك زيادة في كمية السائل، وبالتالي سيرتفع الضغط داخل المقلة. قد تؤدي هذه الحالة (الزرق glaucoma) إلى مشاكل بصرية متنوعة.

العدسة والخلط الزجاجي

Lens and vitreous humor

تفصل العدسة lens الخمس الأمامي للمقلة عن الأخماس الأربعة الخلفية (الشكل 8.104). وهي قرص من شفاف ومحدّب الوجهين يرتبط محيطياً مع عضلات تتعلق بالجدار الخارجي للمقلة. يزود هذا الارتباط الوحشي العدسة بالقدرة على تغيير قدرتها الكاسرة للحفاظ على حدة الإبصار. المصطلح السريري لعتامة العدسة هو الساد. تشغل الغرفة البهائية (الزجاجية) الأخماس الأربعة الخلفية للمقلة، من العدسة حتى الشبكية (الشكل 8.104). يمتلئ هذا

للألياف الودّية المحمولة ضمن العصب الأنفي الهدبي ألا تدخل العقدة على الإطلاق لتسير مباشرة نحو المقلة في الأعصاب الهدبية الطويلة (الشكل 8.103). تصل الألياف الودّية بعد العقدة إلى المقلة وتغصّب العضلة الموسعة للحدقة مهما كان طريقها.

المقلة Eyeball

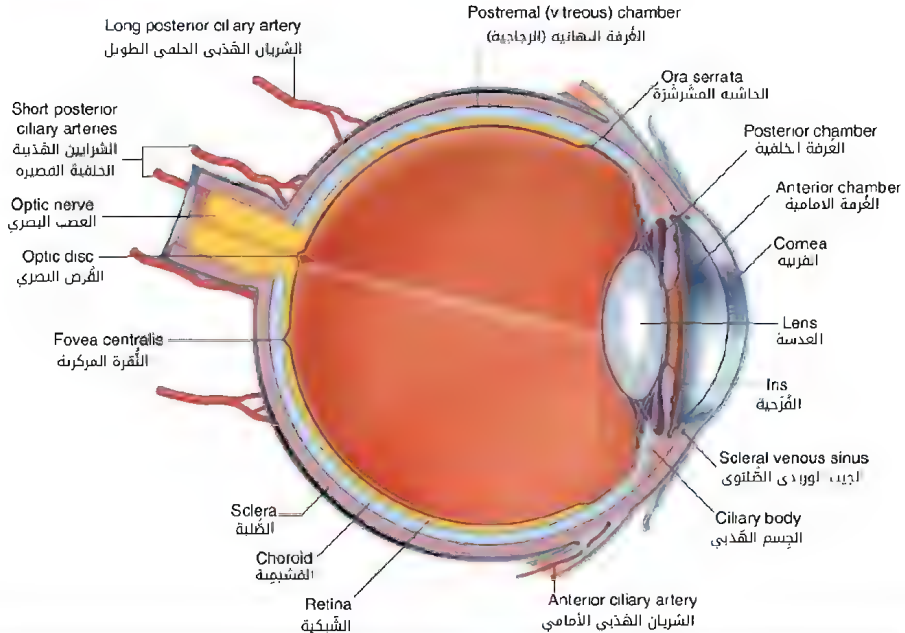
تشغل المقلة كروية الشكل الجزء الأمامي من الحجاج. يختل شكلها المدور من الأمام، حيث ينتفخ نحو الخارج. يشكل البروز المتجه للخارج حوالي سدس المساحة الكلية للمقلة ويمثل القرنية الشفافة (الشكل 8.104).

يوجد إلى الحلف من القرنية وبالترتيب من الأمام إلى الخلف: الغرفة الأمامية، القزحية والحدقة، الغرفة الخلفية، العدسة، الغرفة البهائية (الزجاجية) والشبكية.

الغرفتان الأمامية والخلفية

Anterior and posterior chambers

الغرفة الأمامية anterior chamber هي لمنطقة الواقعة خلف القرنية مباشرة وأمام الجزء الملون من العين (القزحية iris). تدعى الفتحة المركزية في القزحية بـ الحدقة pupil. يوجد إلى الخلف من القزحية والأمام من العدسة الغرفة الخلفية posterior chamber الأصغر.



الشكل 8.104 المقلة.

- الشرايين الهدبية الأمامية هي فروعٌ من الشرايين المغذية للعضلات (الشكل 8.104) —تخترق هذه الشرايين الصلبة لتتفاغر مع الشرايين الهدبية الخلفية الطويلة في الطبقة المشيمية، وذلك عند ارتكاز العضلات على الصلبة.
- الشريان المركزي للشبكية الذي يجتاز العصب البصري ويدخل المنطقة من الشبكية عند القرص البصري.

العود الوريدي Venous drainage

يربط العود الوريدي للمقلة بشكل أساسي بعود الطبقة المشيمية. تُعى بذلك أربعة أوردة كبيرة (الأوردة الدوارة vortico세 veins)، إذ تخرج عبر الصلبة من كل ربع من الأرباع الخلفية للمقلة وتدخل الوريدين العيين العلوي والسفلي. يوجد أيضاً وريدٌ مركزي للشبكية يرافق الشريان المركزي للشبكية.

في العيادة In the clinic

الزرق Glaucoma

يرتفع الضغط داخل المقلة إذا حدث خللٌ في الدورة الطبيعية لإنتاج الخلط المائي وامتصاصه حيث تزداد كمية السائل. تعرف هذه الحالة بالزرق ويمكن أن تؤدي إلى مشاكل إبصارية متوقعة تُضاعف العمى، الذي يلج عن انضغاط الشبكية وأوعيتها الدموية.

في العيادة In the clinic

الساد Cataracts

تصبح عدسة العين مُعَمَّمة مع تقدّم العمر وفي حالات مرضية معيّنة. يؤدي ازدياد العنامة إلى ازدياد الاخلال الإبصاري. بعد استئصال العدسة الغائمة واستبدالها بعدسةً مُنعقةً جديدهً عملية شائعة.

الجزء بمدة هلامية شفافة—الجسم الزجاجي (الخلط الزجاجي) vitreous body (vitreous humor). لا يمكن استبدال هذه المادة على عكس الخلط المائي.

جدران المقلة Walls of the eyeball

تحيط جدران المقلة بالمكونات الداخلية للمقلة. وتتألف من ثلاث طبقات: طبقة ليفية خارجية وطبقة متوسطة وعائية وطبقة شبكية داخلية (الشكل 8.104).

- تتألف الطبقة الليفية الخارجية من الصلبة في الخلف والقرنية في الأمام.
- تتألف الطبقة المتوسطة الوعائية من المشيمية choroid في الخلف وتستمر في الأمام بالجسم الهدبي والقزحية.
- تتألف الطبقة الداخلية من الجزء البصري من الشبكية retina في الخلف والشبكية اللاإبصارية المعطية للسطح الداخلي من الجسم الهدبي والقزحية في الأمام.

الأوعية Vessels

التروية الشريانية Arterial supply

تأتي التروية الشريانية للمقلة من مصادر عديدة:

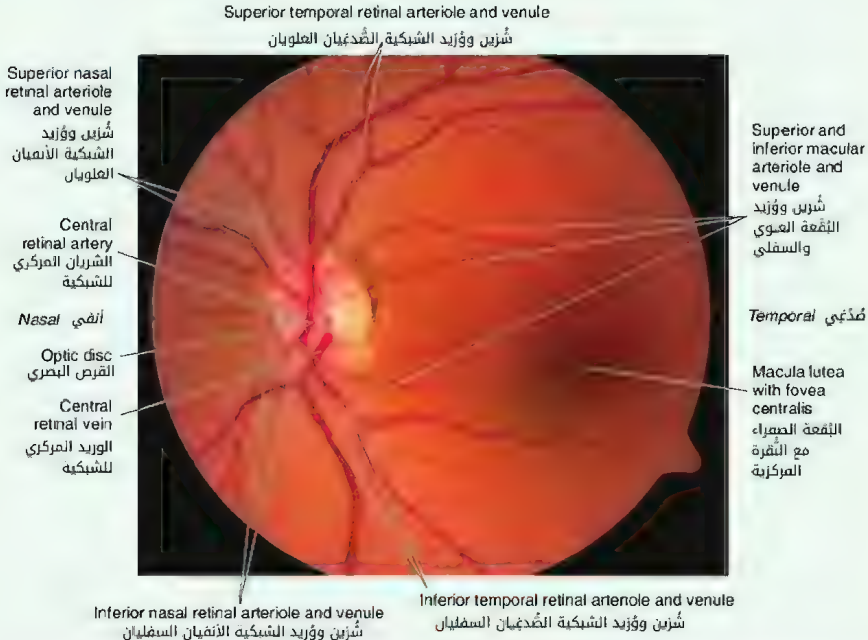
- الشرايين الهدبية الخلفية القصيرة هي فروعٌ من الشريان العيني تخترق الصلبة قرب العصب البصري وتدخل الطبقة المشيمية (الشكل 8.104).
- تدخل الشرايين الهدبية الخلفية الطويلة، ويوجد منها اثنان عادةً، الصلبة على الجانبين الإنسي والوحشي للعصب البصري وتتابع نحو الأمام في الطبقة المشيمية لتتفاغر مع الشرايين الهدبية الأمامية.

في العيادة In the clinic

تنظير العين Ophthalmoscopy

يكون الفحص بالرؤية المباشرة للغرفة النهائية (الزجاجية) للعين ممكناً في معظم الحالات السريرية. يتم إجراؤه باستخدام منظار العين، وهو مصباح صغير مشعل بالبطارية مع عدسة بالغة الصغر تتيح الرؤية المباشرة للغرفة النهائية (الزجاجية) والجدار الخلفي للعين عن طريق العدسة والعدسة، من الضروري في بعض الأحيان تطبيق دواء ما

(حاصرات نظير الودي) بشكل مباشر على العين لتوسيع الحدقة، مما يتيح رؤية أفضل للعين. يُشاهد العصب البصري بسهولة. كذلك تُشاهد الفروع الأربعة النموذجية للشريان المركزي للشبكية والنقرة. يمكن استخدام منظار العين المصغير من البحث عن أمراض العصب البصري والشذوذات الوعائية و لتعابير داخل الشبكية (الشكل 8.105).



الشكل 8.105 منظر للغرفة الخلفية للعين اليسرى عبر منظار العين.

وأعصاب، منها العصب البصري في الخلف، وتؤمّن مرتكزاً للعضلات المختلفة المشاركة في حركات المقلة. يغطي الغمد اللافافي للمقلة سطح الصلبة من الخارج ابتداءً بمدخل العصب البصري وحتى الموصل القرني الضلبي، بينما يرتبط سطح الصلبة من الداخل بشكل رخو مع المشيمية من الطبقة الوعائية.

Cornea القرنية

تستمر القرنية الشفافة في الأمام مع الصلبة. تغطي السدس الأمامي من سطح المقلة، وتسمح بدخول الضوء إلى المقلة نظراً لشفافيتها.

الطبقة الليفية للمقلة

Fibrous layer of the eyeball

تتكوّن الطبقة الليفية للمقلة من مكونين—تغطي الصلبة الجزءين الخلفي والوحشي للمقلة، أي حوالي خمسة أسداس السطح، وتغطي القرنية الجزء الأمامي (الشكل 8.104).

Sclera الصلبة

الصلبة هي طبقة عاتمة من نسيج ضام كثيف يمكن رؤيته من الأمام من خلال غطاها الملحمي باسم "بياض العين". تخترقها عدّة أوعية

الطبقة الوعائية للمقلة

Vascular layer of the eyeball

تتألف الطبقة الوعائية للمقلة من ثلاثة أجزاء مستمرة المشيمية والجسم الهدبي والقزحية من الخلف إلى الأمام (الشكل 8.104).

المشيمية Choroid

تقع المشيمية في الخلف وتمتد حوالي ثلثي الطبقة الوعائية تقريباً. وهي طبقة مُصطبغة رقيقة وغزيرة التوعية تتألف من أوعية صغيرة مُجاورة للشبكية وأوعية أكبر أكثر توضعاً في المحيط. ترتبط مع الشبكية بإحكام من الداخل ومع الصلبة على نحو رخو من الخارج.

الجسم الهدبي Ciliary body

يمتد الجسم الهدبي من الحافة الأمامية للمشيمية (الشكل 8.104). تشكل هذه البنية المثلثية الشكل، الواقعة بين المشيمية والقزحية، حلقة كاملة حول المقلة، تشمل مكوناتها العضلة لهديّة والنوائى الهدبية (الشكل 8.106).

تتكوّن العضلة الهدبية ciliary muscle من ألياف عضلية ملساء مرتبة طولياً ودائرياً وشعاعياً. تخضع هذه الألياف العضلية للتعصيب نظير الوُدّي الذي يصل الحجاج ضمن العصب المحرك للعين [III]، ويؤدي تقلصها إلى إنقاص حجم الحلقة المتشكلة بواسطة الجسم الهدبي.

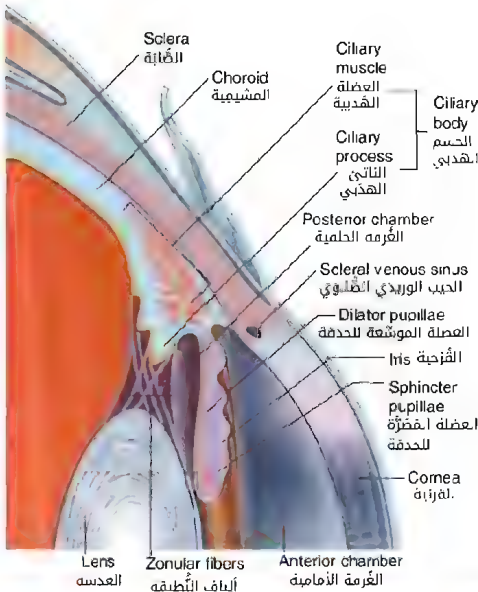
النوائى الهدبية ciliary processes هي حروف طولانية تبرز من السطح الداخلي للجسم الهدبي (الشكل 8.106). تمتد منها ألياف النُطَيْقة zonular fibers المرتبطة بعدسة المقلة، والتي تعلّق العدسة في موضعها الملائم وتشكّل مجتمعةً الرباط المعلق للعدسة suspensory ligament of the lens.

يُقصّ تقلص العضلة الهدبية من حجم الحلقة التي يشكلها الجسم الهدبي. ممّا يقلّل من التوتر المطبق على الرباط المعلق للعدسة. وبناءً على ذلك تصبح العدسة أكثر استدارة (استرخاءً) مؤديةً إلى حدوث مطابقة للعدسة من أجل الرؤية القريبة. تساهم النوائى الهدبية أيضاً في تشكيل الخيط المائي.

القزحية Iris

تكمل القزحية الطبقة الوعائية من الأمام (الشكل 8.104). تمثل هذه البنية الدائرية، المتبارزة من الجسم الهدبي نحو الخارج، الجزء الملون للعين مع فتحة مركزية (الحدقة). تتحكم ألياف عضلية ملساء داخل القزحية بحجم الحدقة (الشكل 8.106):

- الألياف المرتبة وفق نمط دائري هي ألياف العضلة المصرة للحدقة sphincter pupillae muscle (الجدول 8.9)، والتي يتمّ تعصيبها بألياف نظيرة ودّية—يُقصّ تقلص أليافها من قطر فتحة الحدقة أو يضيقها.



الشكل 8.106 الجسم الهدبي.

الجدول 8.9 عضلات الداخلية للعين

| العضلة | الموقع | التعصيب | الوظيفة |
|----------------|---------------------------------|---|---|
| الهدبية | ألياف عضلية في الجسم الهدبي | ألياف نظيرة ودّية من العصب المحرك للعين [III] | تضيّق الجسم الهدبي، وترخي من التوتر على العدسة، فتصبح العدسة أكثر استدارة |
| المصرة للحدقة | ألياف دائرية الترتيب في القزحية | ألياف نظيرة ودّية من العصب المحرك للعين [III] | تضيّق الحدقة |
| الموسعة للحدقة | ألياف شعاعية الترتيب في القزحية | ألياف ودّية من العقدة الرقبية العلوية (ص1) | توسع الحدقة |

تقسيم هذه الطبقة مجدداً إلى مكوناتها العصبية المختلفة.

الطبقة التي تنفصل في حالة انفصال الشبكية هي الصبغة العصبية.

تُشاهد عدة معالم واضحة على السطح الخلفي للجزء البصري من الشبكية.

يمثل **القرص البصري optic disc** مكان مغادرة العصب البصري للشبكية (الشكل 8.105). وهو أفتح لوناً من الشبكية المحيطة، وتنتشر فروع الشريان المركزي للشبكية من هذه النقطة إلى الخارج لتروى الشبكية. يُشار إلى القرص البصري على أنه نقطة عمياء في الشبكية، وذلك بسبب غياب الخلايا المستقبلية الحساسة للضوء فيه. توجد إلى الوحشي من القرص البصري منطقة صغيرة لونها مائل إلى الصفرة قليلاً تدعى **البقعة الصفراء macula lutea** مع انخفاض في مركزها هو **الثقرة المركزية fovea centralis** (الشكل 8.105). وتعد الأخيرة المنطقة الأرق في الشبكية إذ تكون الحساسية البصرية هنا أعلى من أي مكان آخر في الشبكية وذلك لأنها تمتلك عدداً أقل من **العصي rods** (خلايا مستقبلية حساسة للضوء تعمل في الضوء الخافت وتكون غير حساسة للون) وعدداً أكبر من **المخاريط cones** (خلايا مستقبلية حساسة للضوء تستجيب للضوء القوي وتكون حساسة للون).

■ الألياف المرتبة وفق نمط شعاعي هي ألياف **العضلة الموسعة للحدقة dilator pupillae muscle**، التي تتعصب بالياف ودية—يزيد تقلص أليافها من قطر فتحة الحدقة أو يوسعها.

الطبقة الداخلية للمقلة

Inner layer of the eyeball

تمثل الشبكية الطبقة الداخلية من المقلة (الشكل 8.104). تتألف من جزئين. يقع **الجزء البصري من الشبكية optic part of the retina** الحساس للضوء في الخلف والوحشي، بينما يقع **الجزء اللابصري nonvisual part** في الأمام مغطياً السطح الداخلي للجسم الهدبي والقزحية. يمثل الاتصال بين هذين الجزئين بخط غير منتظم هو (الحاشية **المُشرشرة ora serrata**).

الجزء البصري من الشبكية Optic part of the retina

يتألف الجزء البصري من الشبكية من طبقتين، طبقة **مُصطبغة خارجية** وطبقة عصبية داخلية:

- ترتبط **الطبقة المُصطبغة pigmented layer** بإحكام مع المشيمية وتستمر نحو الأمام فوق السطح الداخلي للجسم الهدبي والقزحية.
- ترتبط **طبقة العصبية neural layer** بالطبقة المُصطبغة حول العصب البصري وعند الحاشية **المُشرشرة** فقط، ويمكن

في العيادة In the clinic

التصوير المقطعي ذو الترابط البصري عالي الدقة

High-definition optical coherence tomography

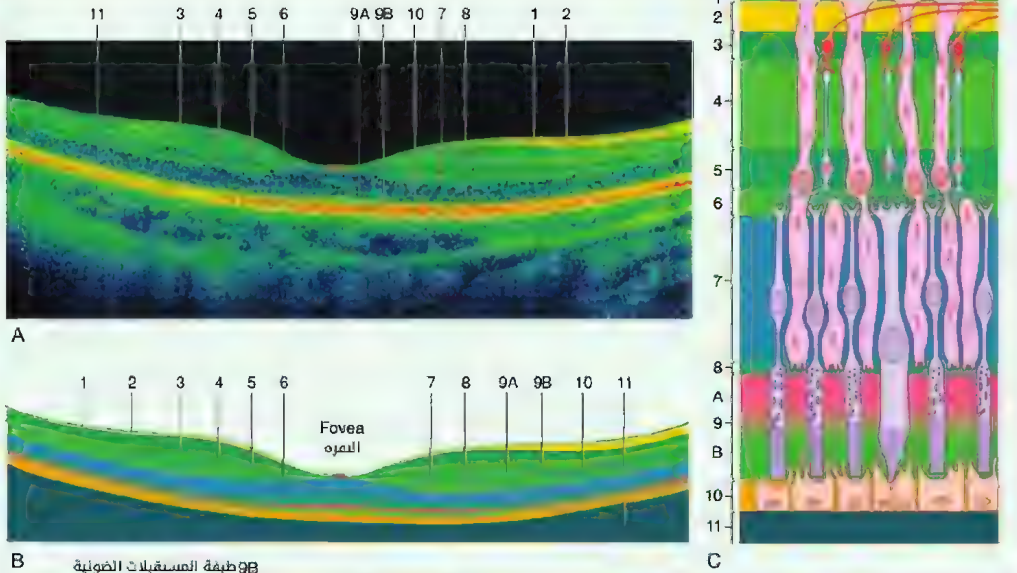
التصوير المقطعي ذو الترابط البصري عالي الدقة (HD-OCT) (الشكل 8.107) هو إجراء متبع للحصول على صورة تحت سطحية للمواد الشفافة أو العائمة. وهو مشابه لفائق الصوت. باستثناء استخدامه للضوء بدلاً من الصوت من أجل إنتاج صور ذات مقطع عرضي عالية الدقة. ويفيد بشكل خاص في تشخيص ومعالجة أمراض العصب البصري والشبكية.

الغشاء فوق الشبكي Epiretinal membrane

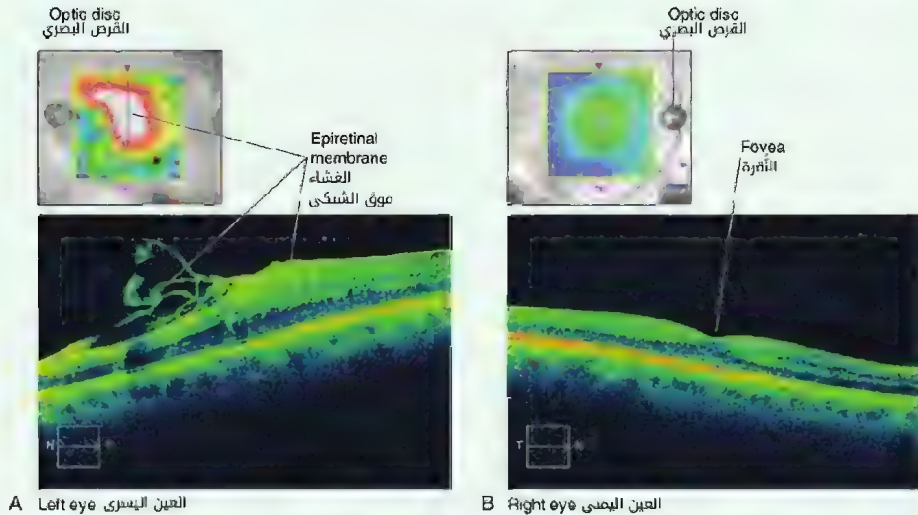
الغشاء فوق الشبكي (الشكل 8.108) هو صفيحة رقيقة من النسيج الليفي تتطور على سطح الشبكية في منطقة البقعة ويمكن أن تسبب مشاكل إبصارية. قد يكون الاستئصال الجراحي للغشاء ضرورياً في حال كانت المشاكل الإبصارية خطيرة.

(يتبع)

في العيادة-تنق'd In the clinic-cont'd



الشكل 8.107 طبقات الشبكية في عين سليمة. A. تفرسة HD-OCT لعين سليمة. B. مخطط يشير إلى طبقات الشبكية على تفرسة HD-OCT لعين سليمة. C. رسم بياني يوضح طبقات الشبكية.



الشكل 8.108 تصوير مقطعي ذو تراكب بصري عالي الدقة (HD-OCT). A. عين مريضة. B. عين سليمة.

الأذن EAR

- الجزء الثالث هو الأذن الداخلية (الباطنة) **internal ear**. ويتألف من سلسلة من الأجواف داخل الجزء الصخري من لعظم الصدغي بين الأذن المتوسطة في الوحشي والصَّمَاخ السمعي الداخلي (الباطن) في الإنسي.
- تحوّل الأذن الداخلية الإشارات الميكانيكية التي تلقاها من الأذن المتوسطة، والتي تبدأ بشكل صوتٍ تلتقطه الأذن الخارجية، إلى إشاراتٍ كهربائيةٍ وذلك لنقل المعلومات إلى الدماغ. تحتوي لأذن الداخلية كذلك على مستقبلاتٍ تقوم بتحديد الحركة والوضعية.

- الجزء الأول هو الأذن الخارجية (الظاهرة) **external ear**، ويتألف من الجزء المرتبط بالناحية الوحشية للرأس والنفق الذي يُفضي للداخل.
- الجزء الثاني هو الأذن المتوسطة **middle ear**—وهي جوفٌ في الجزء الصخري من العظم الصدغي، يحده من الوحشي غشاءٌ يفصله عن النفق الخارجي، ويتصل من الداخل مع البعلوم بواسطة أبوابٍ ضيقٍ.



الشكل 8.109 الأذن اليمنى.

العضلات Muscle

ترتبط مع صوان الأذن عدة عضلات داخلية وخارجية:

- توضع العضلات الداخلية بين الأجزاء الغضروفية لصوان الأذن ويمكنها أن تغير شكل الصوان.
- تعبر العضلات الخارجية، العضلات الأذنية الأمامية والعلوية والخلفية، من الفروة أو الجمجمة إلى صوان الأذن ويمكنها كذلك أن تلعب دوراً في توضع الصوان.
- تتلقى كل من مجموعتي العضلات تعصيبها بواسطة العصب الوجهي [VII].

التعصيب Innervation

يأتي التعصيب الحسي لصوان الأذن من عدة مصادر (الشكل 8.111):

- يتم تعصيب السطوح الخارجية الأكثر سطحية من صوان الأذن بواسطة فرعين من الضفيرة الرقبية هما العصب الأذني الكبير (القسمين السفليين الأمامي والخلفي)، والعصب القذالي الصغير (القسم الخلفي العلوي)، بالإضافة إلى الفرع الأذني الصدغي لعصب الفك السفلي [V3] (القسم الأمامي العلوي).

الأذن الخارجية (الظاهرة) External ear

تتألف الأذن الخارجية من جزئين. الجزء البارز من جانب الرأس هو صوان الأذن (auricle (pinna) والفق المضي إلى الداخل هو الصمخ اسمعي الخارجي (الظاهر) external acoustic meatus.

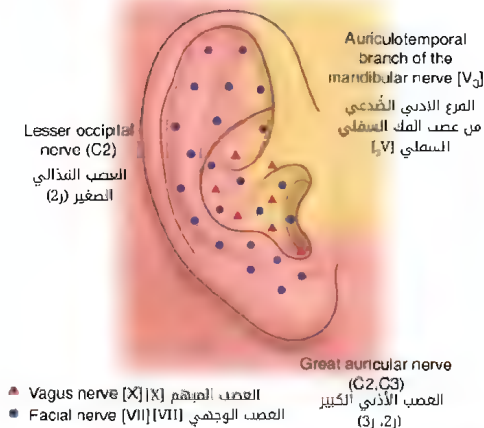
صوان الأذن Auricle

يتوضع صوان الأذن على جانب الرأس ويقوم بالنقاط لصوت. يتألف من غضروف على شكل ارتفاعات وانخفاضات متنوعة، ويغطي هذا الغضروف بالجلد (الشكل 8.110).

الحافة الخارجية للصوان والتي تشبه الإطار تدعى الحتار Helix. وينتهي في الأسفل بقصبي شحمي، القصبي هو البنية الصوانية الوحيدة التي لا تحتوي غضروفاً.

المركز المجوف للصوان هو محارة الأذن concha of the auricle. يغادر الصمخ اسمعي الخارجي (الظاهر) من عمق هذه المسطحة.

يوجد ارتفاع (الزئمة tragus) إلى الأمام من فتحة الصمخ اسمعي الخارجي قبالة المحارة. كما يوجد ارتفاع آخر (المززة antitragus) مقابل الزئمة وأعلى القصبي lobule الشحمي. توجد حافة محمية أصغر توازي حمار الأذن وتقع إلى الأمام منه، تدعى الوترّة antihelix.



الشكل 8.111 التعصيب الحسي لصوان الأذن.



الشكل 8.110 صوان الأذن.

الصَّمَاخُ السَّمْعِيّ الخَارِجِي (الظاهر)

External acoustic meatus

يُمْتَدُّ الصَّمَاخُ السَّمْعِيّ الخَارِجِي (الظاهر) من الجزء الأعمق للمحارة حتَّى الغشاء الطَّبْلِيّ **tympanic membrane** (الطبلة)، مسافة 2.5 سم (1 إنش) تقريباً (الشكل 8.112). تتألف جدرانه من الغضروف والعظم. يتشكّل الثلث الوحشي من امتداداتٍ غضروفيةٍ لبعض غضاريف الأذن، أمّا الثلثان الإنسيان فيشكلان نفقاً عظمياً في العظم الصدغي.

يغطّي الجلد الصَّمَاخُ لسمعيّ الخارجي بكامل امتداده، وتحتوي بعض أجزاء هذا الجلد شعراً وغدداً عرقية معدّلة تنتج الصَّمَلَاخ **cerumen** (شمع الأذن). يتفاوت قطر الصَّمَاخ السَّمْعِيّ الخارجي، إذ يكون واسعاً في الوحشي وضيقاً في الإنسي.

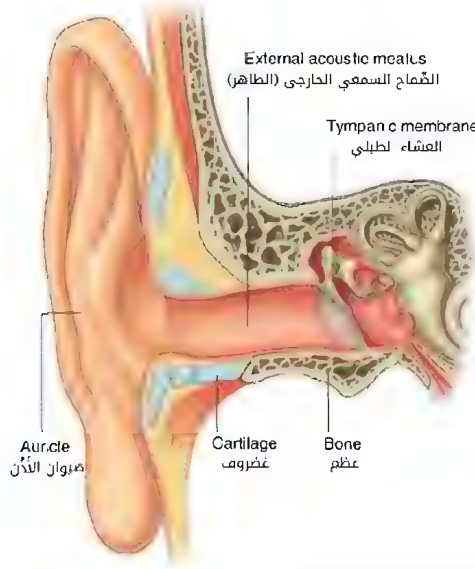
لا يتبع الصَّمَاخُ السَّمْعِيّ الخارجي مساراً مستقيماً، إذ يشقّ طريقه من الفتحة الخارجية إلى الأعلى باتجاه أمامي، ثمّ ينعطف قليلاً نحو الخلف ويستمرّ في سيره إلى الأعلى، لينعطف مجدداً في النهاية باتجاه أمامي مع نزول خفيف. لذا عند فحص الصَّمَاخ السَّمْعِيّ الخارجي والغشاء الطَّبْلِيّ، على الفاحص سحب الأذن نحو الأعلى والخلف ونحو الوحشي قليلاً لتحسين رؤيتهما.

يتمّ تعصيب الأقسام العميقة من صيوان الأذن بواسطة العصب المبهم [X] (عبر فرعه الأذني) والعصب الوجهي [VII] (الذي يرسل فرعاً إلى الفرع الأذني للعصب المبهم [X]).

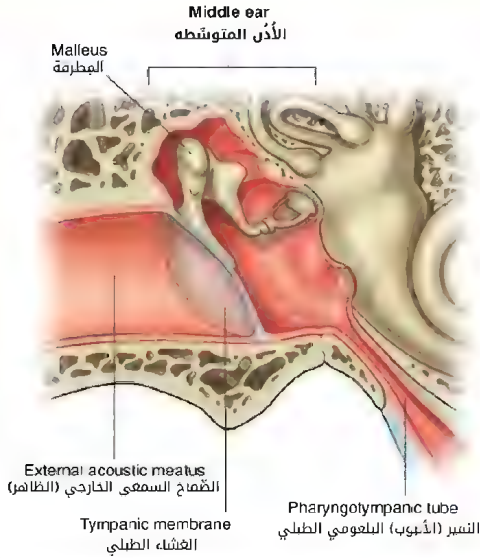
الأوعية Vessels

تأتي التروية الشريانية إلى صيوان الأذن من مصادر عدّة الشريان الأذني الخلفي وهو فرعٌ للشريان السباتي الخارجي (الظاهر)، وفروعٌ أذنيةٌ أماميةٌ من الشريان الصدغي السطحي، ويُعطي الشريان القذالي فرعاً كذلك.

يتمّ العود الوريدي عبر أوعيةٍ تتبع الشرايين. ينزح لمف صيوان الأذن نحو الأمام باتجاه العقد النكفية ونحو الخلف باتجاه العقد الخشائية، كما يمكن أن يتّجه نحو العقد الرقبية العميقة العلوية.



الشكل 8.112 الصَّمَاخُ السَّمْعِيّ الخَارِجِي (الظاهر).



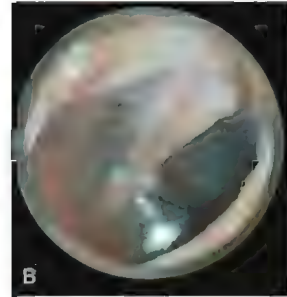
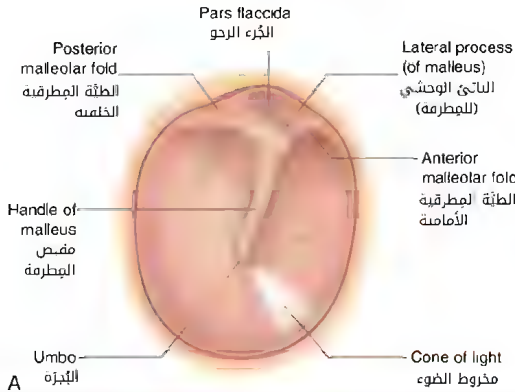
الشكل 8.113 الأذن المتوسطة.

التعصيب Innervation

يأتي التعصيب الحسي للضماخ السمعي الخارجي (الظاهر) من عدة أعصابٍ دقيقةٍ. يسير القسم الأكبر من الوارد الحسي عبر العصب الأذني الصدغي، وهو فرعٌ من عصب لفك السفلي [3V] من الجدارين الأمامي والعلوي بينما يتمّ تعصيب الجدارين الخلفي وعبر الفرع الأذني للعصب الميهم [X] من الجدارين الخلفي والسفلي. قد يأتي واردٌ حسيّ صغيرٌ أيضاً من فرعٍ للعصب الوجهي [VII] إلى الفرع الأذني للعصب الميهم [X].

الغشاء الطبلي Tympanic membrane

يفصل الغشاء الطبلي الضماخ السمعي الخارجي (الظاهر) عن الأذن المتوسطة (الشكل 8.113 و8.114). يوجد عند زاويةٍ، منحدرًا باتجاه الإنسي من الأعلى إلى الأسفل ومن الخلف إلى الأمام. لذلك يتوجّه سطحه الوحشي نحو الأسفل والأمام. يتكوّن من لبّ من النسيج الضامّ يغلفه جلدٌ من الخارج وغشاءٌ مخاطيٌّ من الداخل. توجد حلقة ليفيةٌ غضروفيةٌ fibrocartilaginous ring حول محيط الغشاء الطبلي تربطه مع الجزء الصلي للعظم الصدغي.



الشكل 8.114 الغشاء الطبلي (لأذن اليمنى). A. رسمٌ تخطيطيٌّ. B. منظرٌ عبر منظار الأذن.

في العيادة In the clinic

فحص الأذن Examination of the ear

تشمل الأذن ثلاثة مكونات-الأذن الخارجية والمتوسطة والداخلية. يُجرى الفحص السريري لتقييم السمع والتوازن. يتضمن الفحص استخدام منظار الأذن أو تقنيات تصوير أخرى.

الأذن الخارجية (الظاهره) External ear

ينتم فحص الأذن الخارجية بسهولة. يتطلب القمّاخ السمعي الخارجي (الظاهر) والغشاء الطبلي فحصاً بمنظار الأذن (الشكل 8.114B).

منظار الأذن هو جهاز يمكن من خلاله تركيز الإضاءة وتكبير الصورة لمعينة القمّاخ السمعي الخارجي والغشاء الطبلي. يبدأ الفحص بإمساك الناحية الخلفية العلوية للأذن وسحبها بلطف لجعل القمّاخ السمعي الخارجي مستقيماً. يكون الغشاء احبلي السوي شفافاً نسبياً وذو لون رماديّ محمّر خفيف. يُشاهد مقبض المطرقة قرب مركز الغشاء. يتجلى مخروط من الضوء داخلاً في موضع يقابل موضع الساعة الخامسة (في الأسفل وإلى الأمام قليلاً).

الأذنين المتوسطة والداخلية (الباطنة) Middle and inner ears

يجري استقصاء الأذن المتوسطة عن طريق التصوير المقصعي المحوسب CT والتصوير بالرنين المغناطيسي MRI لإظهار المصرفة والشندان والركاب. إذ تُحدّد علاقة هذه العظام مع جوف الأذن المتوسطة كما يتمّ تمييز أيّ كتل. يتمّ تقييم الأذن الداخلية أيضاً عن طريق CT و MRI.

في العيادة In the clinic

أذن السباح Swimmer's ear

أذن السباح، ويُطلق عليها أحياناً التهاب الأذن الخارجية، هي حالة مؤلمة تنتج عن إلتانٍ في القمّاخ السمعي الخارجي، وكثيراً ما تحدث عند السباحين.

يوجد في مركز الغشاء تقعرٌ ناجمٌ عن ارتكاز النهاية السفلية لمقبض المطرقة handle of the malleus على سطحه الداخلي، والمقبض جزءٌ من عظم المطرقة في الأذن المتوسطة. تدعى نقطة الارتكاز هذه بـ**بُجْرة الغشاء الطبلي umbo of the tympanic membrane**.

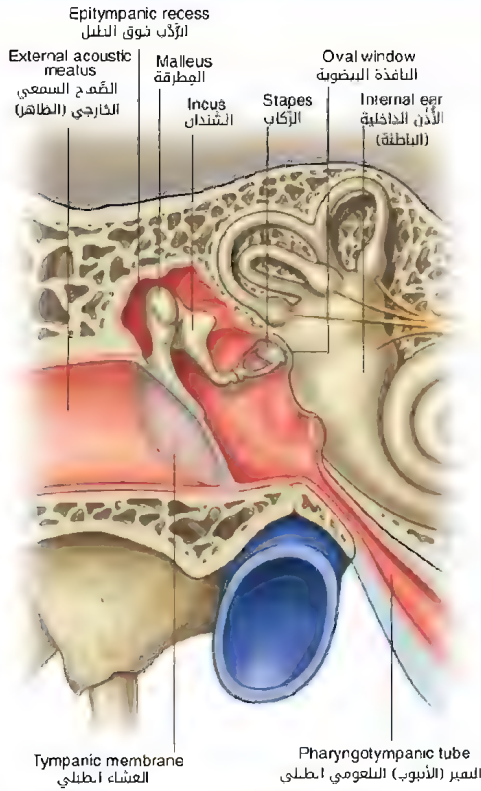
يُشاهد عادةً أثناء فحص الغشاء الطبلي بمنظار الأذن انعكاسٌ ساطعٌ للضوء، يُعرف بمخروط الضوء، إلى الأمام والأسفل من بُجْرة الغشاء الطبلي.

يقع ارتكاز الجزء الباقي من مقبض المطرقة أعلى البُجْرة باتجاهً أماميً (الشكل 8.114). يشير تنوّعٌ صغيرٌ عند الامتداد الأعلى لخط الارتكاز هذا إلى موضع الناتئ الوحشي (الجانب) lateral process للمطرقة، والذي يبرز باتجاه السطح الداخلي للغشاء الطبلي. تمتدّ بعيداً من هذا الارتفاع، على السطح الداخلي للغشاء، الطيتان المِطْرِقيتان الأمامية والخلفية anterior and posterior malleolar folds. يكون الغشاء الطبلي فوق هاتين الطيتين رقيقاً ومرتبخاً (الجزء الرُخْو pars flaccida)، بينما يكون باقي الغشاء سميكاً ومشدوداً (الجزء الموتر pars tensa).

التعصيب Innervation

يتقبّى الغشاء الطبلي بسطحيه الخارجي والداخلي تعصيبه عبر عدّة أعصابٍ قحفية:

- يتمّ تعصيب جلد السطح الخارجي من الغشاء الطبلي حسياً بشكلٍ أساسيٍّ بواسطة العصب الأذني الصدغي، فرعٌ لعصب الفك السفلي [V] مع مشاركةٍ إضافيةٍ من الفرع الأذني للعصب المبهم [X]، توجد مساهمةٌ صغيرةٌ بواسطة فرع للعصب الوجهي [VII] إلى الفرع الأذني للعصب المبهم [X]، كما يُحتمل وجود مساهمةٍ من العصب اللساني البلعومي [IX].
- يُحمّل التعصيب الحسي للغشاء المخاطي على السطح الداخلي للغشاء الطبلي بشكلٍ كاملٍ بواسطة العصب اللساني البلعومي [IX].



الشكل 8.115 أجزاء الأذن المتوسطة.

في العيادة In the clinic

أذن راكب الأمواج Surfer's ear

تنتشر أذن راكب الأمواج بين الأفراد الذين يمارسون رياضة ركوب الأمواج أو يسبحون في المياه الباردة، وتنتج عن تطور كتلة عظمية في القمامح السمعي الخارجي. يضيّق نمو الكتلة القمامح في نهاية المصاف ويسبب نقص السمع في الأذن المصابة.

في العيادة In the clinic

انثقاب الغشاء الطبلي Tympanic membrane perforation

بالرغم من وجود عدّة أسباب لانثقاب الغشاء الطبلي (الضربة)، يبقى الرّشح والانتان أكثر أسباب الانثقاب شيوعاً اليوم. تعجز معظم تمزقات الغشاء الطبلي لأن تلتئم تلقائياً، وقد يكون التدخل الجراحي ضرورياً في حال كان التمزق كبيراً. يكون الدخول إلى الأذن المتوسطة عبر الغشاء الطبلي ضرورياً في بعض الأحيان. يسير عصب حبل الطبل في الثلث العلوي من الغشاء الطبلي، لذلك يُجرى الشق الجراحي دائماً تحت هذا المستوى. وبما أنّ التوتية الدموية غزيرة في الناحية الخلفية من الغشاء الطبلي فإنّ المحلل الجراحي التقليدي يكون في الناحية الخلفية السفلية للغشاء. يُعتبر التهاب الأذن المتوسطة (انتان الأذن المتوسطة) شائعاً ومن الممكن أن يؤدي إلى انثقاب في الغشاء الطبلي. يمكن معالجة الالتهاب عادةً عن طريق المضادات الحيوية. في حال استمرار الالتهاب، قد يحدث التبدل الالتهابي المزمن طرّاً في عظيمات السمع وفي بنى أخرى داخل الأذن المتوسطة مسبباً الضّم.

الأذن المتوسطة Middle ear

الأذن المتوسطة هي حيزٌ مملوءٌ بالهواء ومبطّنٌ بالغشاء المخاطي يقع في العظم الصدغي بين الغشاء الطبلي في الوحشي والجدار الوحشي للأذن الداخلية (الباطنة) في الإنسي. توصف بأنّها تتألف من جزئين (الشكل 8.115):

- الجوف الطبلي tympanic cavity بجوار الغشاء الطبلي مباشرة.
- الركب فوق الطبل epitympanic recess في الأعلى.

تتصل الأذن المتوسطة مع المنطقة الخشائية في الخلف والبلعوم الأنفي (عبر النفير (الأنبوب) البلعومي الطبلي) في الأمام، وظيفتها الأساسية نقل اهتزازات الغشاء الطبلي إلى الأذن الداخلية عبر جوف الأذن المتوسطة. تجر وظيفتها من خلال ثلاث عظيمات متصلة ببعضها ولكنها متحركة، وتشكل جسراً في الحيز بين الغشاء الطبلي والأذن الداخلية. هذه العظيمات هي المطرقة (تتصل بالغشاء الطبلي) والسنندان (يتصل بالمطرقة بواسطة مفصل زليلي) والركاب (يتصل بالسنندان بواسطة مفصل زليلي، ويرتكز على الجدار الوحشي للأذن الداخلية عند النافذة البيضوية).

الحدود Boundaries

تمتلك الأذن المتوسطة سقفاً (جداراً علوياً) وأرضيةً (جداراً سفلياً) وجداراً أمامياً وخلفياً وإنسياً ووحشياً (الشكل 8.116).

الجدار السَّقِيفِي (العلوي) Tegmental wall

يتألف الجدار السَّقِيفِي للأذن المتوسطة (السقف) من طبقة رقيقة من العظم، تفصل الأذن المتوسطة عن الحفرة الفحفية المتوسطة. تدعى هذه الطبقة من العظم سَقِيفِ الطبل وتوجد على السطح الأمامي للجزء الصخري من العظم الصُّدغي.

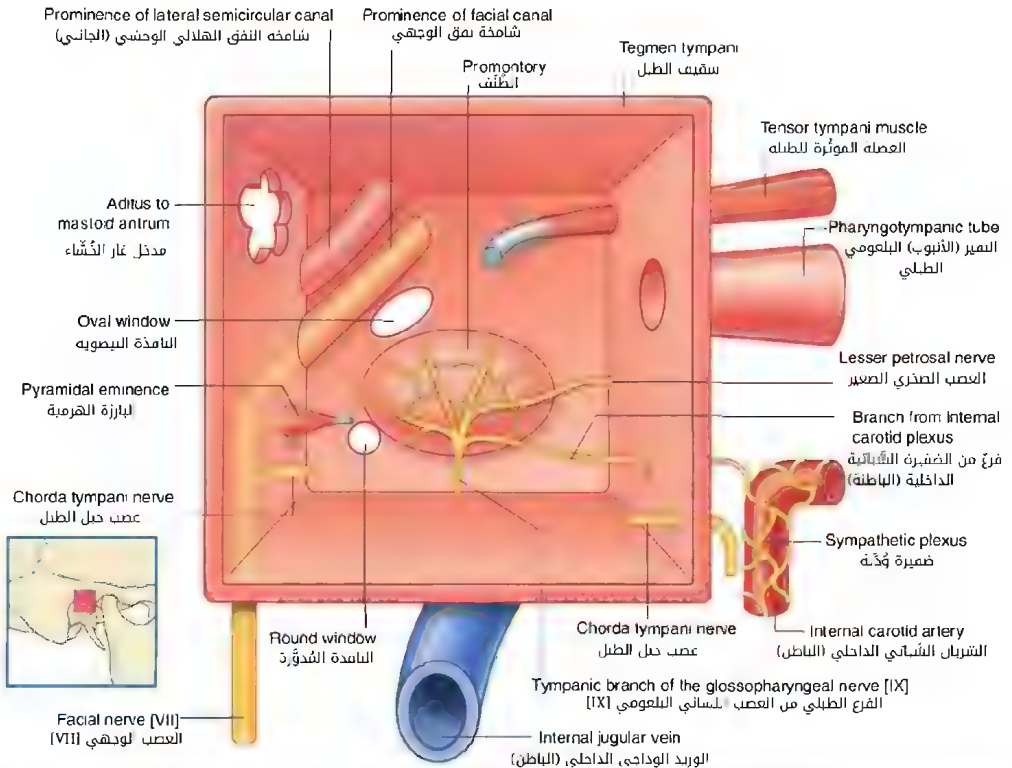
الجدار الوداجي Jugular wall

يتألف الجدار الوداجي للأذن المتوسطة (الأرضية) من طبقة رقيقة

من العظم تفصله عن الوريد الوداجي الداخلي (الباطن). تزداد كثرة الأرضية أحياناً بوجود خلايا هوائية خُشائية. توجد قرب الحافة الإنسية للأرضية فتحة صغيرة، يدخل عبرها الفرع الصبلي للعصب السباتي البلعومي [IX] إلى الأذن المتوسطة.

الجدار الغشائي Membranous wall

يتكوّن الجدار لغشائي (الوحشي) للأذن المتوسطة بشكلٍ كاملٍ تقريباً من الغشاء الطبلي، ولكنّ الغشاء الطبلي لا يمتدّ علوياً نحو الرُّدْب فوق الطبل، لذلك فإنّ الجزء العلوي من الجدار الغشائي للأذن المتوسطة هو الجدار الوحشي العظمي للرُّدْب فوق الطبل.

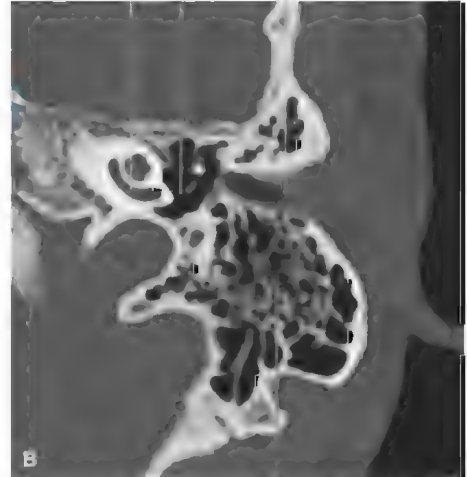
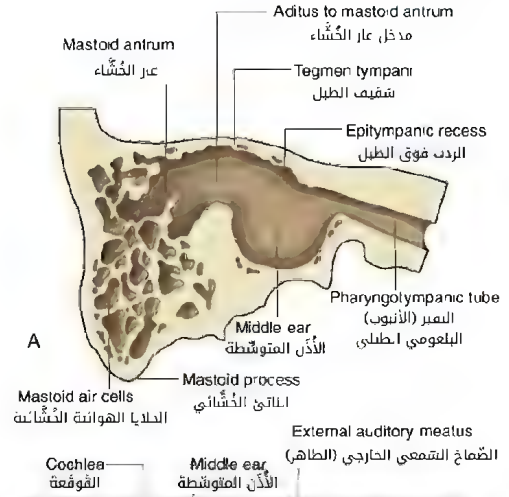


الشكل 8.116 حدود الأذن المتوسطة اليمنى.

الجدار الخشائي Mastoid wall

يكون الجدار الخشائي (الخلفي) للأذن المتوسطة غير مكتمل بالكامل. يتألف الجزء السفلي لهذا الجدار من فاصل عظمي بين الجوف الطبلي والخلايا الهوائية الخشائية. يستمر الرّدْب فوق الطبلي في الأعلى مع مدخل الغار الخشائي **aditus to the mastoid antrum**

(الشكل 8.116 و 8.117).



الشكل 8.117 غار الخشاء والعظم المحيط. A، رسم بياني. B، تفريسة CT فائقة الدقة للأذن اليسرى (العظم الصدغي الصخري).

يرتبط بالجدار الخشائي:

- البارزة الهرمية، وهي ارتفاع صغير يدخل من خلاله وتر العضلة الركابية إلى الأذن المتوسطة؛
- الفتحة التي يدخل من خلالها عصب حبل الطبلي، فرع العصب الوجهي [VII]، إلى الأذن المتوسطة.

الجدار الأمامي Anterior wall

الجدار الأمامي للأذن المتوسطة غير مكتمل بالكامل. يتألف الجزء السفلي من طبقة رقيقة من العظم تفصل الجوف الطبلي عن الشريان السبتي الداخلي (الباطن). يكون الجدار ناقصاً في الأعلى بسبب وجود:

- فتحة كبيرة لدخول النفير (الأنبوب) البلعومي الطبلي إلى الأذن المتوسطة.
 - فتحة أصغر للنفق الحاوي على العضلة المؤثرة للطبلة.
- تقع لفتحة التي يغادر عبرها عصب حبل الطبلي الأذن المتوسطة في هذا الجدار أيضاً (الشكل 8.116).

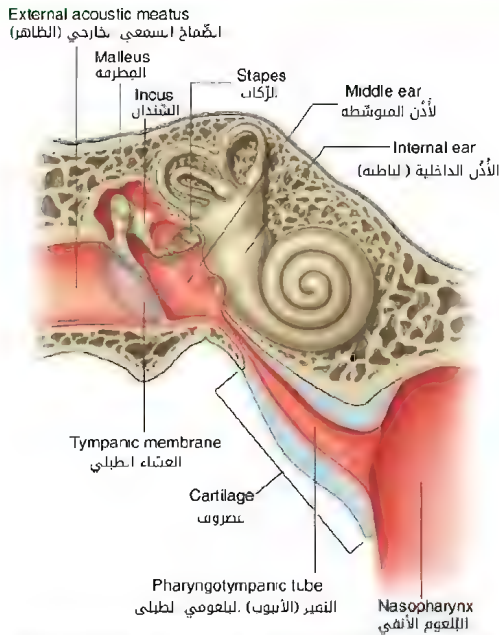
الجدار الليهي Labyrinthine wall

الجدار الليهي (الإنسي) للأذن المتوسطة هو نفسه الجدار الوحشي للأذن الداخلية. توجد بنية بارزة في هذا الجدار هي انتفاخ مدور (الطنف promontory) ناتج عن اللقعة القاعدية للقوقعة cochlea، والقوقعة نية في الأذن الداخلية تساهم بالسمع (الشكل 8.116).

ترتبط بالغشاء المخاطي المغطى لطنف صغيرة من الأعصاب (الضفيرة الطبليّة tympanic plexus)، تتضمن بشكل أساسي مساهمات من الفرع الطبلي للعصب اللساني البلعومي [IX] وفروع من الضفيرة السباتية الداخلية (الباطنة). تعصب الضفيرة الغشاء المخاطي للأذن المتوسطة والمنطقة الخشائية والنفير (الأنبوب) البلعومي الطبلي.

إضافة إلى ذلك، يغادر فرع من الضفيرة الطبليّة (العصب الصخري الصغير) الطنف والأذن المتوسطة، ويسير عبر السطح الأمامي للجزء الصخري من العظم الصدغي، ويغادر الحفرة القحفية المتوسطة عبر النقبة البيضوية ليدخل إلى العقدة الأذنية. تتبع بنى أخرى إلى الجدار النتهي وتشمل فتحتين هما المافذتين البيضوية والمدورة، وارتفاعين بارزين (الشكل 8.116):

- تقع النافذة البيضوية oval window إلى الخلف والأعلى من الطنف، وتمثل نقطة ارتكاز قاعدة الركاب (الصفيحة القدمية) base of stapes (footplate)، وتنتهي بها سلسلة العظيمات التي تعمل اهتزازات يبتدئها الغشاء الطبلي لتصل إلى القوقعة في الأذن الداخلية (الباطنة).



الشكل 8.118 النفير (الأنبوب) البلعومي الطبلي.

مباشرةً من الصّماخ السفلي لحوف الأنف. يتألف النفير من:

- جزء عظمي **bony part** (الثلاث الأقرب إلى الأذن المتوسطة).
- جزء غضروفي **cartilaginous part** (الثلاث المتبقين).

نُشاهد فتحة الجزء العظمي بوضوح على السطح السفلي للخمضة عند مكان اتصال الجزئين الصدفي والصخري للعظم الصدغي إلى الحلف مباشرةً من الثقب البيضوية والثقب الشوكية.

الأوعية Vessels

تأتي التروية الشريانية للنفير (الأنبوب) البلعومي الطبلي من عدة مصادر. تنشأ فروع من الشريان البلعومي الصاعد **ascending pharyngeal artery** (فروع من الشريان السباتي الخارجي (الظاهر)) ومن فرعين من شريان الفك العلوي (الشريان السحائي المتوسط وشريان النفق الجناحي).

تتجه العود الوريدي للنفير (الأنبوب) البلعومي الطبلي إلى الضفيرة الوريدية الجناحية في الحفرة تحت الصدغي.

التعصيب Innervation

يُعصب الغشاء المخاطي المبطن للنفير (الأنبوب) البلعومي الصلي بشكل أساسي من الضفيرة الطبليّة، وذلك لكونه مستمرّاً مع الغشاء المخاطي المبطن لجوف الطبل والسطح الداخلي للغشاء الطبلي وغار الحشاء والحلايا الشّشائيّة. تتلقّى هذه الضفيرة المساهمة الأكبر من العصب الطبلي، فرع العصب اللساني البلعومي [IX].

- تقع النافذة المدوّرة **round window** إلى الخلف والأسفل من الطّنف.
- توجد خلف وأعلى النافذة البيضوية على الجدار الإنسي شامخة نفق الوجهي **prominence of the facial canal**، وهي حرف من العظم ناتج عن مرور العصب الوجهي [VII] في نفقه المحفور ضمن العظم الصدغي.
- يوجد أعلى وخلف شامخة نفق الوجهي حرف عظميّ أعرّض (شامخة النفق الهلالي الوحشي **prominence of the lateral semicircular canal**) ينتج عن النفق الهلالي الوحشي، وهو بنية معنية بتوجيه الحركة.

المنطقة الخشائية Mastoid area

يوجد إلى الخلف من الرّدب فوق الطبل في الأذن المتوسطة مدخل غار الخشاء، وهو الفتحة إلى غار الخشاء (الشكل 8.117).

غار الخشاء **mastoid antrum** هو جوف مستمرّ مع مجموعات من الأحياء المملوءة بالهواء (الخلايا الخشائية **mastoid cells**)، على طول الجزء الخشائي من العظم الصدغي متضامناً الناتج الخشائي. ينفصل غار الخشاء عن الحفرة القحفية المتوسطة أعلاه بواسطة سقف الطبل الرقيق فقط.

يستمرّ الغشاء المخاطي المبطن للخلايا الخشائية الهوائية مع الغشاء المخاطي المبطن لجدران الأذن المتوسطة. لذلك يمكن لأيّ التهاب في الأذن المتوسطة أن ينتقل بسهولة إلى المنطقة الخشائية.

في العيادة In the clinic

التهاب الخشاء Mastoiditis

يكون الالتهاب داخل غار الخشاء والخلايا الخشائية عادةً تالياً لالتهاب الأذن المتوسطة. تؤاخذ الخدّيا الخشائية وسطاً ممتازاً لنمو الجراثيم، قد تتطوّر الحالة مسببة التهاباً في العظم (ذات العظم والنقي)، ويمكن أن تنتشر إلى الحفرة القحفية المتوسطة.

من الضروريّ تصنيف القبح الموجود في الخلايا الخشائية الهوائية، وتوجد عدة صرائق للقيام بهذا. من المهم جداً نوّهي الحذر عند القيام بجراحة من هذا النوع. وذلك لتجنّب إلحاق الضرر بالجدار الخشائي للأذن المتوسطة وذلك بهدف منع حدوث أذية في العصب الوجهي [VII]. يمكن لأخ صدغ في اللوحة الداخلية لقبو القحف أن يسمح بدخول الجراثيم إلى جوف القحف وقد يعقب ذلك حدوث التهاب السحايا.

النفير (الأنبوب) البلعومي الطبلي

Pharyngotympanic tube

يصل النفير (الأنبوب) البلعومي الطبلي الأذن المتوسطة مع البلعوم الأنفي (الشكل 8.118) ويؤدي وجوده إلى تساوي الضغط على جانبي الغشاء الطبلي توجد فتحة على لجدار الأمامي لجوف الطبل في الأذن المتوسطة، ومن هنا تمتد نحو الأمام والإنسي والأسفل لتدخل البلعوم الأنفي إلى الخلف

تقوم العضلات المرتبطة بعظيمات السمع بتعديل الحركة خلال نقل الاهتزازات.

المطرقة Malleus

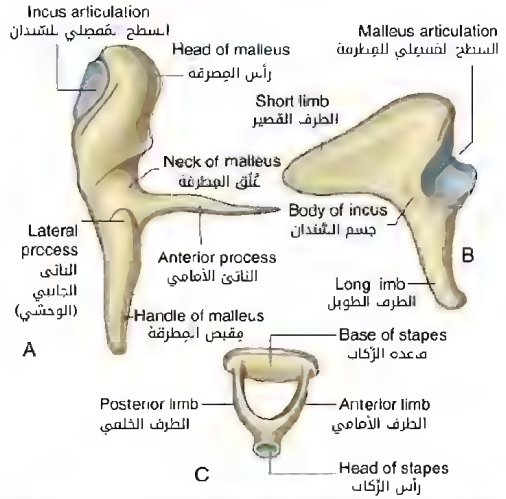
المطرقة هي الكبري بين عظميات السمع وترتبط بالغشاء الطبلي. تتضمن الأقسام التي تميزها رأس المطرقة head of the malleus وعنق المطرقة neck of the malleus والنايتين الأمامي والوحي anterior and lateral processes ومقبض المطرقة handle of the malleus (الشكل 8.119). رأس المطرقة هو الجزء العلوي المدور من المطرقة في الرّذّب فوق الطبل. يتم فصل سطحها الخلفي مع السندان. يوجد إلى الأسفل من رأس المطرقة عنق المطرقة الضيّق، وإلى الأسفل منه النايتان الأمامي والوحي:

- يرتبط النايتان الأمامي بالجدار الأمامي للأذن المتوسطة بواسطة رباط.
- يرتبط النايتان الوحي بالطبنتين المطرقتين الأمامية والخلفية للغشاء الطبلي.

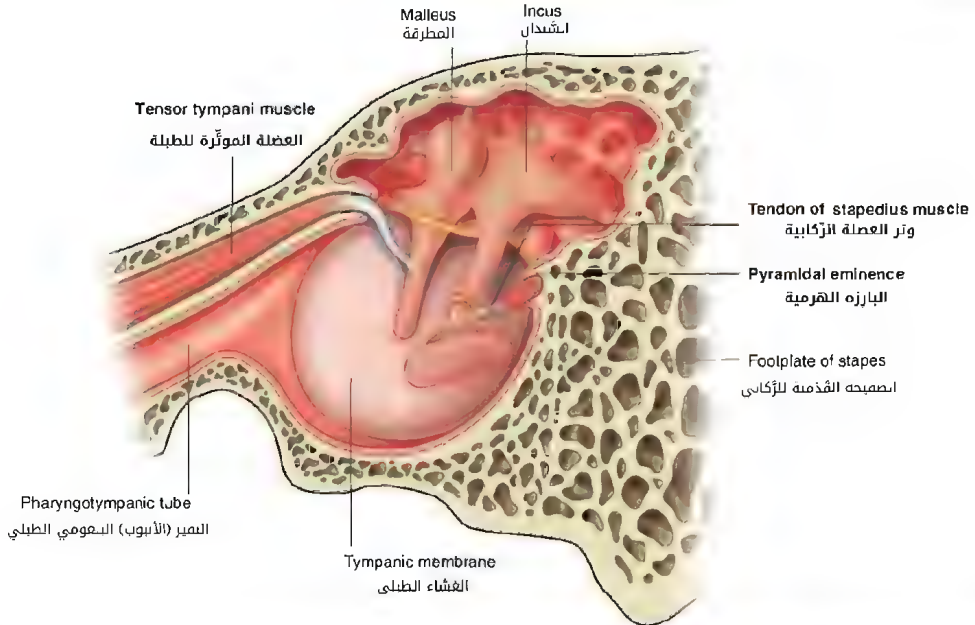
يدعى الامتداد النازل من المطرقة أسفل النايتين الأمامي والوحي بمقبض المطرقة. ويرتكز إلى الغشاء الطبلي.

عظيمات السمع Auditory ossicles

تتألف عظيمات الأذن المتوسطة من المطرقة والسندان والركاب. إذ تشكل سلسلة عظمية عبر الأذن المتوسطة تمتد من غشاء الطبل وحتى البافذة البيضوية للأذن الداخلية (الشكل 8.119).



الشكل 8.119 عظميات السمع. A. المطرقة. B. السندان. C. الركاب.



الشكل 8.120 العضلات المرتبطة بعظيمات السمع (الأذن اليمنى).

السندان Incus

السندان هو العظم الثاني في سلسلة عظيمات السمع. يتألف من جسم السندان body of the incus والطرفين الطويل والقصير long and short limbs (الشكل 8.119):

- يتم فصل جسم السندان المتضخم مع رأس المطرقة، ويقع في الرذب فوق الطبل.
- يمتد الطرف الطويل من الجسم نحو الأسفل، موازياً لمقبض المطرقة، وينتهي بانحنائه نحو الإنسي ليتم فصل مع الركاب.
- يمتد لطرف القصير نحو الخلف ويرتكز بواسطة رباط إلى الجدار الخلفي العلوي للأذن المتوسطة.

الركاب Stapes

الركاب هو العظم الأكثر توضعاً نحو الإنسي في السلسلة العظمية ويرتكز إلى نافذة البيضوية. يتألف من رأس الركاب head of the stapes والطرفين الأمامي والخلفي anterior and posterior limbs وقاعدة الركاب base of the stapes (الشكل 8.119):

- يتجه رأس الركاب نحو الوحشي ويتم فصل مع النائئ الطويل للسندان.
- ينفص الطرفان عن بعضهما ويرتبطان مع قاعدة الركاب البيضوية.
- تتناسب قاعدة الركاب مع النافذة البيضوية في الجدار التهي للأذن المتوسطة.

العضلات المرتبطة مع العظيقات

Muscles associated with the ossicles

ترتبط مع عظيمات الأذن المتوسطة عضلتان—الموترة للطلبة والركابية (الشكل 8.120 والجدول 8.10).

العضلة الموترة للطلبة Tensor tympani

توضع العضلة الموترة للطلبة في نفق عظمي أعلى النفير (الأنبوب) البلعومي الطبلي. تشأ من الجزء العضروفي للنفير (الأنبوب) البلعومي الطبلي ولجناح الكبير للوتدي ومن نفقها العظمي، وتمر عبر نفقها باتجاه خلفي، متجهةً بوترٍ مدورٍ يرتكز على الجزء العلوي من مقبض المطرقة.

الجدول 8.10 عضلات الأذن المتوسطة

يتم تعصيب العضلة الموترة للطلبة بواسطة فرع من عصب الفك السفلي [V].

يؤدي تقلص العضلة الموترة للطلبة إلى سحب مقبض المصارقة نحو الإنسي. مما يؤدي إلى توتير الغشاء الطبلي، محققاً من قوة الاهتزازات الناتجة عن الضوضاء العالية

العضلة الركابية Stapedius

العضلة الركابية هي عضلة صغيرة جداً تشأ من دخل البارزة الهرمية، والتي تمثل بروزاً صغيراً على الجدار الخشائي للأذن المتوسطة (الشكل 8.120). يثبت وتر العضلة من قمة البارزة الهرمية ويتجه نحو الأمام ليرتكز على السطح الخلفي لعنق الركاب.

تعصب العضلة الركابية بواسطة فرع من العصب الوجهي [VII]. يحدث تقلص العضلة الركابية استجابةً للضوضاء العالية عادةً، ويؤدي إلى سحب الركاب نحو الخلف ومنع التذبذب الزائد.

الأوعية Vessels

تروي عدة شرايين النى الواقعة في الأذن المتوسطة:

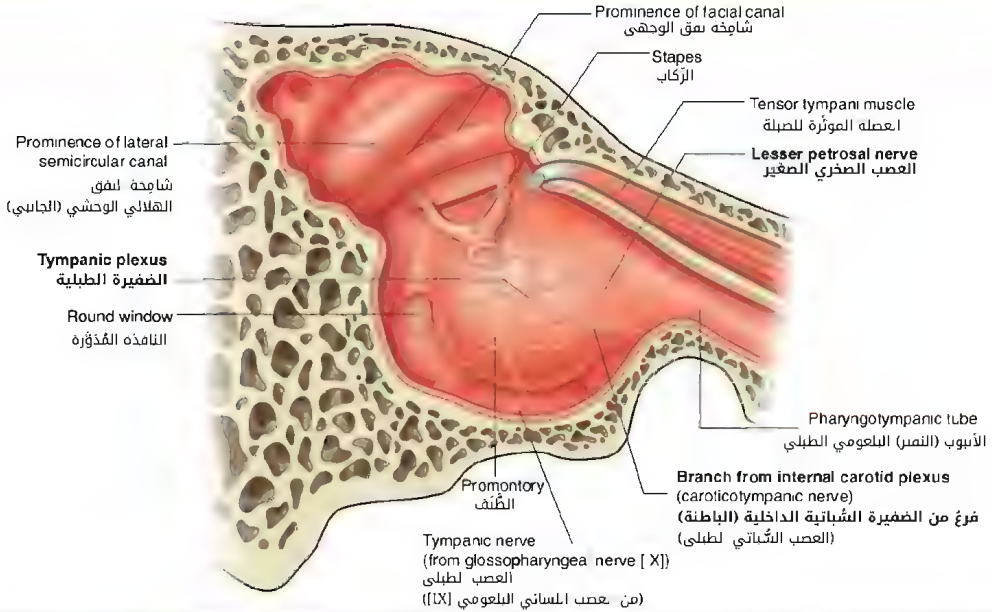
- الفرعان الأكبر حجماً هما الفرع الطبلي tympanic branch لشريان الفك العلوي والفرع الخشائي mastoid branch للشريان القذالي أو الأذني الخلفي.
- تأتي فروع أصغر من الشريان السحائي المتوسط والشريان البلعومي الصاعد وشريان النفق الجناحي، وفروع طبلية من الشريان السباتي الداخلي (الباطن).

يرجع العود الوريدي للأذن المتوسطة إلى الضفيرة الوريدية الجناحية والجيب الصخري العلوي.

التعصيب Innervation

تعصب الضفيرة الطبلية الغشاء المخاطي المبطن لجدران ومكونات الأذن المتوسطة، والتي تتضمن المنطقة الخشائية والنفير (الأنبوب) البلعومي الطبلي. تشكل بواسطة العصب الطبلي tympanic nerve، وهو فرع من العصب اللساني البلعومي [IX]، ومن فروع من الضفيرة السباتية الداخلية (الباطنة). توجد الضفيرة الطبلية في

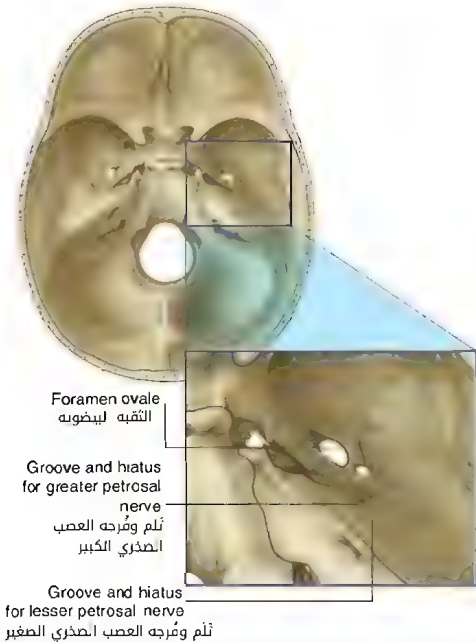
| العضلة | المنشأ | المرتكز | التعصيب | الوظيفة |
|----------------|--|-------------------------------|----------------------------|--|
| الموترة للطلبة | الجزء العضروفي من النفير (الأنبوب) البلعومي الطبلي، والجناح الكبير للوتدي، ونفقها العضمي | الجزء العلوي من قبضة المصارقة | فرع من عصب الفك السفلي [V] | يسحب تقلصه قبضة المصارقة نحو الإنسي موتراً للغشاء الطبلي |
| الركابية | ترتكز إلى داخل البارزة الهرمية | عنق الركاب | فرع من العصب الوجهي [VII] | يسحب تقلصه الركاب نحو الخلف، مانعاً التذبذب الزائد |



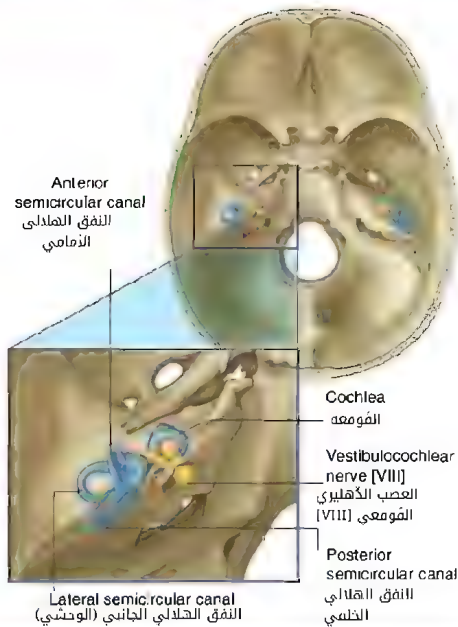
الشكل 8.121 تعصيب الأذن المتوسطة.

الغشاء المخاطي المغطى للطّنف، والطّنف هو انتفاخ مدوّز في الجدار التيهي للأذن المتوسطة (الشكل 8.121). يعطي العصب اللساني البلعومي [IX] أثناء خروجه من الجمجمة عبر الثقبة الوداجية العصب الطبلي. يدخل هذا الفرع مجدداً إلى الجمجمة عبر ثقبية صغيرة ويعبر ضمن العظم إلى الأذن المتوسطة. يشكّل العصب الطبلي حال دخوله الأذن المتوسطة الضفيرة الطبليية **tympanic plexus** برفقة فروع من الضفيرة العصبية المحيطة بالشريان السباتي الداخلي (الباطن) (الأعصاب السباتية الطبليية **caroticotympanic nerves**). تعصب فروع من الضفيرة الطبليية الغشاء المخاطي للأذن المتوسطة، بما في ذلك النفير (الأنبوب) البلعومي الطبلي والمنطقة الخشائية. تعطي الضفيرة الطبليية كذلك فرعاً كبيراً (العصب الصخري الصغير)، يمدّ العقدة الأذنية بألياف نظيرة ودية قبل عقدية (الشكل 8.121).

يفادر العصب الصخري الصغير منطقة الطّنف، يخرج من الأذن المتوسطة، ويسير ضمن الجزء الصخري من العظم الصدغي، ليصل إلى سطحه الأمامي عبر فُرجة تقع إلى الأسفل من فُرجة العصب الصخري الكبير (الشكل 8.122). يتابع بشكل مائل عبر السطح الأمامي للعظم الصدغي قبل خروجه من الحفرة القحفية المتوسطة عبر الثقبة البضوية. ويدخل فور خروجه من القحف إلى العقدة الأذنية.



الشكل 8.122 التلمان والفُرجتان التابعان للعصبين الصخريين الكبير والصغير.



الشكل 8.123 موضع الأذن الداخلية في العظم الصدغي.

الأذن الداخلية (الباطنة) Internal ear

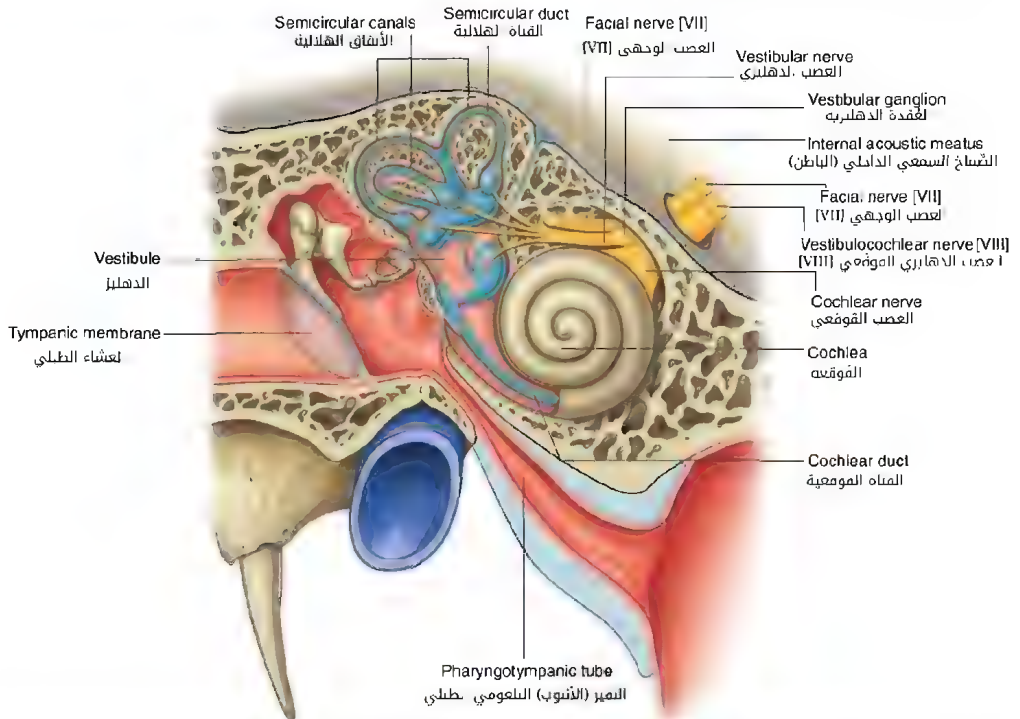
تتألف الأذن الداخلية (الباطنة) من سلسلة من التجاويف العظمية (الثبة العظمي bony labyrinth) وقنوات وأكاسي غشائية (الثبة الغشائي membranous labyrinth) نسكن داخل هذه التجاويف. تقع هذه الثبة جميعها في الجزء الصخري من العظم الصدغي بين الأذن المتوسطة في الوحشي والصماخ السمعي لداخلي (لأطن) في الإنسي (الشكل 8.123 و 8.124).

يتألف الثبة العظمي من القوقعة cochlea والدليل vestibule وثلاثة أنفاق هليلية semicircular canals (الشكل 8.124). تُبطّن هذه التجاويف العظمية بالسّمحاق وتحتوي على سائل صافٍ (اللّمف المحيطي perilymph).

يكون الثبة الغشائي معلقاً ضمن اللّمف المحيطي دون أن يملأ كامل أحياز الثبة العظمي، ويتألف من القناة القوقعية cochlear duct وكيسن (القريبة utricle والكيس saccul) وثلاثة قنوات هليلية semicircular ducts. تمتلئ هذه الأحياز الغشائية ب اللّمف الداخلي (الباطن) endolymph.

تقل الثبة الواقعة داخل الأذن الداخلية المعلومات المتعلقة بالسمع والتوازن إلى دماغ:

- القناة القوقعية هي عضو السمع.
- القنوات الهليلية والقريبة والكيس هي أعضاء التوازن.



الشكل 8.124 الأذن الداخلية.

الدهلزي بالتّجاه خلفي علوي (الشكل 8.125). تشكّل كلّ من هذه الأنفاق ثلثي دائرة تتصلّ في كلا نهايتها بالدهليز، وتتوسّع إحدى النهايتين لتشكّل الأُمبولة ampulla. تتوجّه الأنفاق بحيث يشكّل كلّ نفق زاوية قائمة مع النفقين الآخرين.

الفوققة cochlea

تبرر القوقعة من الدهليز في اتّجاه أمامي، وهي بنية عظمية تلتفّ على نفسها بمقدار دورتين ونصف إلى دورتين وثلاثة أرباع الدورة حول عمود مركزي من العظم (عماد القوقعة modiolus). يُنتج هذا الترتيب بنية مخروطية الشكل لها قاعدة (قاعدة القوقعة base of the cochlea) تتجه نحو الخلف والإنسي وقمة تتجه نحو الأمام والوحشي (الشكل 8.126). ممّا يجعل موضع القاعدة العريضة لعماد القوقعة قرب الصّماخ السمعي الداخلي (الباطن)، حيث يدخل إليها فروع من الجزء القوقعي للعصب الدهليزي القوقعي [VIII]. تمتدّ صفيحة رقيقة من العظم (صفيحة عماد القوقعة lamina

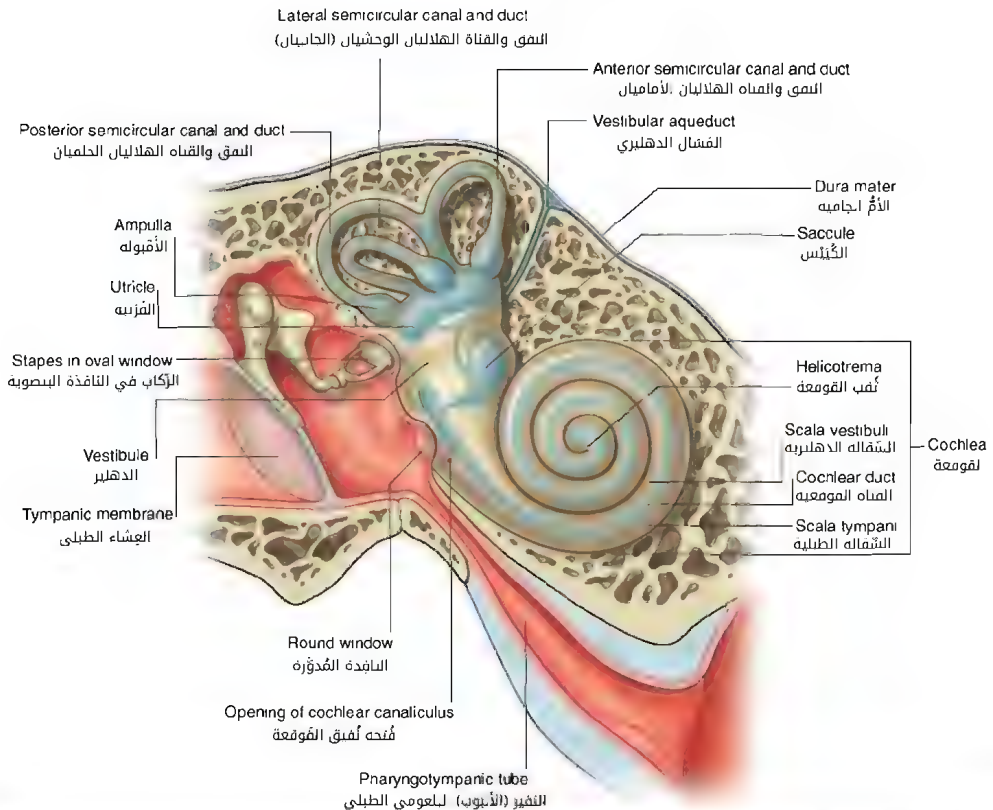
العصب المسؤول عن هاتين الوظيفتين هو العصب الدهليزي القوقعي [VIII]، الذي ينقسم إلى جزءين دهليزي (للتوازن) وقوقعي (للسمع) بعد دخوله الصّماخ السمعي الداخلي (الباطن) (الشكل 8.124).

التيّة العظمي Bony labyrinth

الدهليز هو الجزء المركزي من التيّة العظمي، ويحتوي على النافذة البيضوية في جداره الوحشي (الشكل 8.125). يتصلّ في الأمام مع القوقعة وفي الخلف والأعلى مع الأنفاق الهلالية. يغادر الدهليز نفق ضيق (المسال الدهليزي vestibular aqueduct)، ويعبر ضمن العظم الصّدغي لينفتح على اسطح الخلفي للجزء الصّخري من العظم الصّدغي.

الانفاق الهلالية Semicircular canals

تبرز الأنفاق الهلالية الأمامي والخلفي والوحشي anterior, posterior, and lateral semicircular canals

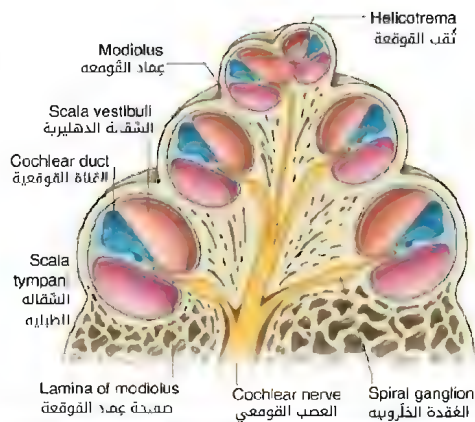


الشكل 8.125 التيّة العظمي.

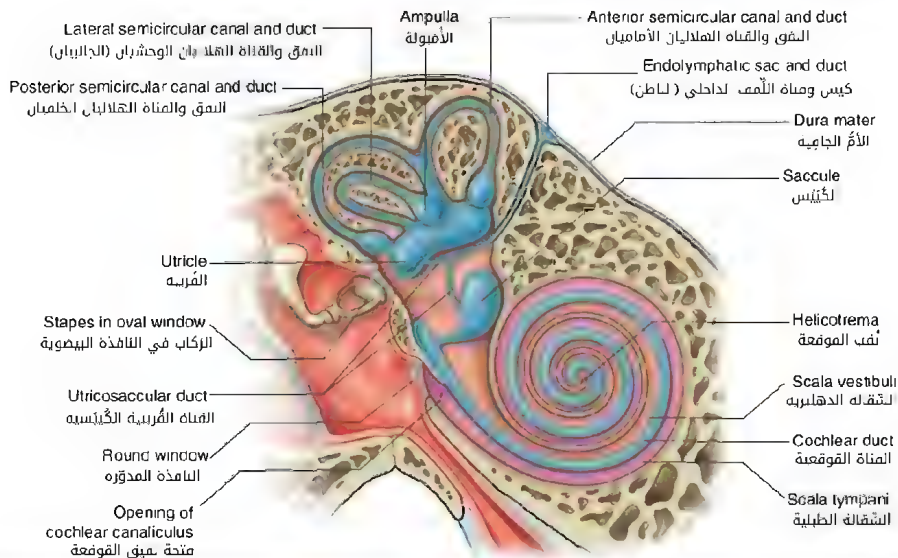
- القُرْبِيَّة والكَيْس والقنوت الهلالية الثلاث جزءٌ من الجهاز الدهليزي (أي: أعضاء التوازن).
- القبة القوقعة هي عضو السمع.

of the modiolus أو **الصفحة الحلزونية** **spiral lamina** وحشياً على كامل طول عماد القوقعة. تدور القاعة القوقعية حول عماد القوقعة، وتتثبت في موضع مركزي عبر ارتباطها بصفحة عماد القوقعة. وتعدّ من مكونات التّيه الغشائي.

ترتبط القاعة القوقعية في محيطها بالجدار الخارجي للقوقعة، وتُحدث نفقين (السفالة الدهليزية *scala vestibuli* والسفالة الطبلية *scala tympani*) ، يمتدّان على طول القوقعة ويستمرّان



الشكل 8,126 القوقعة.



الشكل 8.127 التنبؤ العشوائي.

يدخل العصب القوقعي قاعدة القوقعة ويسير نحو الأعلى ضمن عِماد القوقعة. توجد الخلايا العقدية للعصب القوقعي في **العُقدة الحَلْزونية spiral ganglion** المتوضّعة عند قاعدة صفيحة عِماد القوقعة أثناء التفافها حول عِماد القوقعة (الشكل 8.126). تسير فروع العصب القوقعي ضمن صفيحة عِماد القوقعة لتعصب المستقبلات في العضو الحلزوني.

العصب الوجهي [VII] في العظم الصدغي

Facial nerve [VII] in the temporal bone

يرافق العصب الوجهي [VII] مع العصب الدهليزي القوقعي [VIII] عند دخوله الصَّمَاخ السمعي الداخلي (الباطن) للعظم الصدغي. يسير ضمن العظم الصدغي، حيث يرتبط مساره وعدّة من فروعها مباشرة مع الأذنين الداخلية (الباطنة) والأذن المتوسطة. يدخل العصب لوجهي [VII] الصَّمَاخ السمعي الداخلي في الجزء الصخري من العظم الصدغي (الشكل 8.129A). ويرافقه العصب الدهليزي القوقعي والشریان التّيهي.

يدخل العصب الوجهي [VII] عند نهاية القاصية للصَّمَاخ السمعي لداخلي إلى النفق الوجهي ويتابع وحشياً بين الأذن الداخلية والأذن المتوسطة عند هذه النقطة يتضخّم العصب الوجهي [VII] وينعطف نحو الخلف والوحشي. يدعى التضخّم بـ **العُقدة الرُكْبِيّة geniculate ganglion** الحسّية. مع استمرار النفق الوجهي، ينعطف العصب الوجهي [VII] بحدّة نحو الأسفل، ويسير باتجاه عمودي تقريباً، ليغادر الحِيف عبر الثقبَة الإِثْرِيّة الخُشائيّة (الشكل 8.129A).

الفروع Branches

العصب الصخري الكبير Greater petrosal nerve. يعطي العصب الوجهي [VII] عند العقدة الرُكْبِيّة العصب الصخري الكبير (الشكل 8.129A). وهو الفرع الأول للعصب الوجهي [VII]. يغادر العصب لصخري الكبير العقدة الرُكْبِيّة، ويسير باتجاه أمامي إنسيّ ضمن العظم الصدغي، لينشئ عبر فرجة العصب الصخري الكبير على السطح الأمامي للجزء الصخري من العظم الصدغي (انظر الشكل 8.122). يحمل العصب الصخري الكبير أليافاً نظيرية ودّيّة قبل عقدية إلى العقدة الجاحية الحكيّة.

يُشار إلى موضع العصب الوجهي [VII] على الجدار الإنسي للأذن المتوسطة بواسطة بروز هو (نفق الوجهي) (انظر الشكل 8.121).

عصب العضلة الرُكْبِيّة وَحَبَل الطبل Nerve to stapedius and chorda tympani. يعطي العصب الوجهي [VII] قرب بداية نزوله العمودي فرعاً صغيراً يعصب العضلة الرُكْبِيّة، هو عصب العضلة الرُكْبِيّة (الشكل 8.129)، كذلك يعطي العصب الوجهي [VII] قبل خروجه من الحِيف مباشرةً عصب حَبَل الطبل.

العضو الحلزوني spiral organ هو عضو السمع ويسمى أيضاً (عضو كورت)، يتوضع على الغشاء القاعدي ويبرز إلى داخل القناة القوقعية المغلقة والمملوءة باللمف الداخلي (الشكل 8.128).

الأوعية Vessels

تقسم التروية الشريانية للأذن الداخلية بين أوعية مروّية للعظمي وأخرى مروّية للتّيه الغشائي.

يتلقّى التّيه العظمي ترويته بواسطة الشرايين ذاتها المروّية للعظم الصدغي المحيط—والتي تتضمّن فرعاً طلياً أمامياً من شريان الفك العلوي وفرعاً إِثْرِيّاً خُشائياً من الشريان الأذني الحلفي وفرعاً صخرياً من الشريان لسُحائي المتوسط.

يتلقّى التّيه الغشائي ترويته بواسطة **الشریان التّيهي labyrinthine artery**، الذي إمّا أن ينشأ من الشريان المخيخي الأمامي السفلي أو أن يكون فرعاً مباشراً للشریان القاعدي—أيّاً كان مشوّه، يدخل إلى الصَّمَاخ السمعي الداخلي (الباطن) مع العصبين الوجهي [VII] والدّهليزي القوقعي [VIII] وينقسم في النهاية إلى:

- **فرع قوقعي cochlear branch**. يسير ضمن عِماد القوقعة ويروي القناة القوقعية؛
- **فرع أو اثنين دهليزيّين vestibular branches**، لتروية الجهاز الدهليزي.

يكون العود الوريدي للتّيه الغشائي عبر أوردة دهليزيّة وأوردة قوقعيّة ترافق الشرايين. تتحد هذه الأوردة مع بعضها مشكلة **الوريد التّيهي labyrinthine vein**، الذي يصبّ أخيراً إمّا في الجيب الصخري السفلي أو في الجيب السيني.

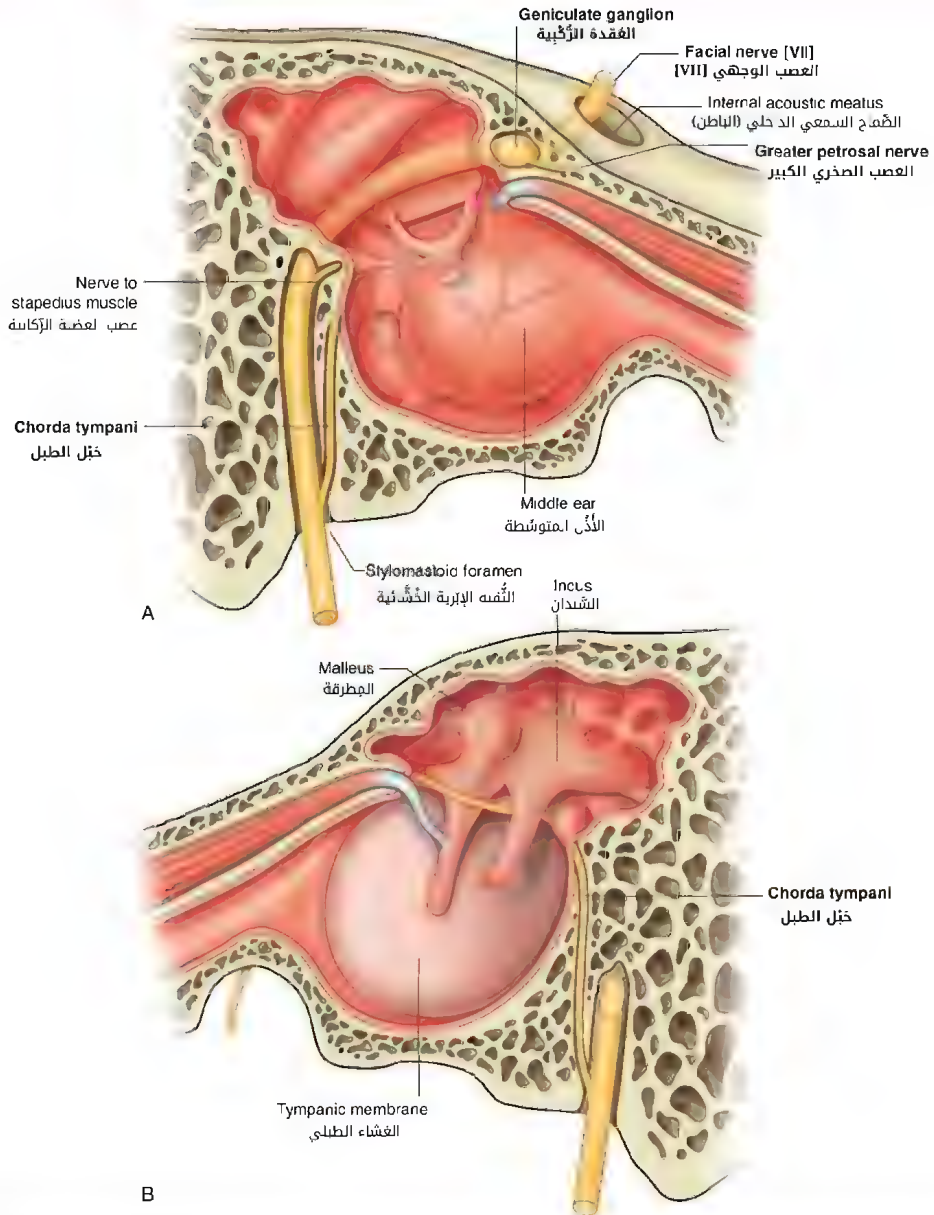
التعصيب Innervation

يحمل العصب الدهليزي القوقعي [VIII] أليافاً واردة خاصّة للسمع (المكوّن القوقعي) والتوازن (المكوّن الدهليزي). يدخل السطح الوحشي لجذع الدماغ، بين الجسر والبصلة، بعد خروجه من العظم الصدغي عبر الصَّمَاخ السمعي الداخلي (الباطن) وعبوره الحفرة الحِقيّة الخلفية.

ينقسم العصب الدهليزي القوقعي داخل العظم الصدغي عند النهاية القاصية للصَّمَاخ السمعي الداخلي (الباطن) ليشكّل:

- **العصب القوقعي cochlear nerve**.
- **والعصب الدّهليزي vestibular nerve**.

يتضخّم العصب الدهليزي مشكلاً **العُقدة الدّهليزية vestibular ganglion** قبل انقسامه إلى جزئين علويّ وسفليّ **superior and inferior parts**، يتوزعان على القنوات الهلالية الثلاث والرُكْبِيّة والكَيْس (انظر الشكل 8.124).



الشكل 8.129 A. العصب الوجهي في العظم الصدغي. B. خبل الطبل في العظم الصدغي.

يُكمل هذه العمل تحويل موجة منقولةً بالهواء ذات سعة كبيرة وتواترٍ منخفضٍ تهزّ الغشاء الطبلي، إلى اهتزاز ذي سعةٍ صغيرةٍ وتواترٍ عالي في النافذة البيضوية، يُولّد موجةً في السّقالة الدهليزية للقوقعة المملوءة بالسائل.

تتحرك الموجة الناشئة في اللّف المحيطي للسّقالة الدهليزية عبر القوقعة وتسبب اندفاعاً خارجياً في الغشاء الطبلي لثنائي المغطّي للنافذة لمدوّرة عند النهاية السفلية للسّقالة الطبلية (الشكل 8.130). يُوّدي ذلك إلى اهتزاز الغشاء القاعدي، والذي يقود بدوره إلى تنبيه الخلايا المستقبلية في العضو الحلزوني.

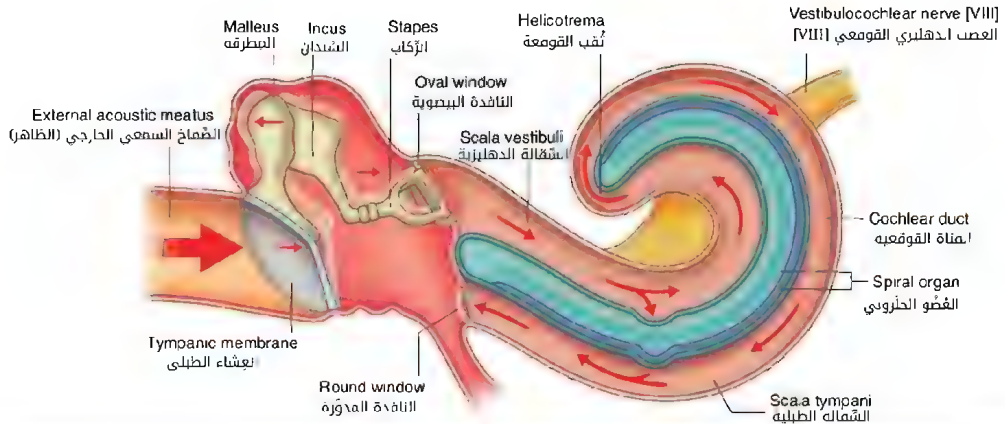
ترسل الخلايا المستقبلية دَفْعَاتٍ عصبيةً تعود إلى الدماغ عبر الجزء القوقعي من العصب الدهليزي القوقعي [VIII] حيث يتمّ تفسيرها كصوت.

في حال كانت الأصوات عالية جداً، وسيبتت حركةً مُفرطةً في الغشاء الطبلي، فإنّ تقلص العضلة الموترّة للطلبة (المرتبطة بالمرصرة) و/أو العضلة الركابية (المرتبطة بالركاب) يُخمد اهتزازات العظيّمات ويخفّف من قوّة الاهتزازات الواصلة إلى النافذة البيضوية.

لا يخرج عصب حَبَل الطبل من العظم الصّدغي مباشرةً، بل يصعد ليدخل إلى الأذن المتوسطة عبر جدارها الخلفي، ماراً بجانب الناحية العلوية للغشاء الطبلي بين المطرقة والسندان (الشكل 8.129B). يخرج بعدها من الأذن المتوسطة عبر نفقٍ في الجدار الأمامي لجوف الطبل يقود إلى الشقّ الصخري الطبلي petrotympanic fissure ويغادر القحف عبر هذا الشقّ لينضمّ إلى العصب اللساني في الحفرة تحت الصّدغي.

انتقال الصوت Trasmision of sound

تدخل موجة صوتية الصّماخ السمعي الخارجي (الظاهر) وتقرع الغشاء الطبلي محرّكةً إيّاه نحو الإنسي (الشكل 8.130). ونتيجةً لارتكاز مِقْبِض المِطرقة على الغشاء الطبلي فإنّها تتحرّك أيضاً نحو الإنسي. وهذا يحرك بدوره رأس المِطرقة نحو الوحشي. ونظراً لتمفصل رأسي المطرقة والسندان مع بعضهما، فإنّ رأس السندان يحرك أيضاً نحو الوحشي دافعاً النّاتئ الطويل للسندان نحو الإنسي. يتمفصل النّاتئ الطويل مع الركاب، لذا تُوّدي حركته إلى تحرك الركاب نحو الإنسي. وبدورها، ونتيجةً لارتكاز قاعدة الركاب عليها، تتحرّك النافذة البيضوية أيضاً نحو الإنسي.



الشكل 8.130 انتقال الصوت.

تكون الحفرة تحت الصدغي كحيز ذو شكل وتدي يقع إلى العمق من العضلة المضغقة والرأد (فرع الفك السفلي). تمرّ عبرها البنى التي تعبر بين جوف القحف، العنق، الحفرة الجاحية الحكيّة، أرضية جوف الفم، أرضية الحجاج، الحفرة للصدغية والمناطق السطحية للرأس.

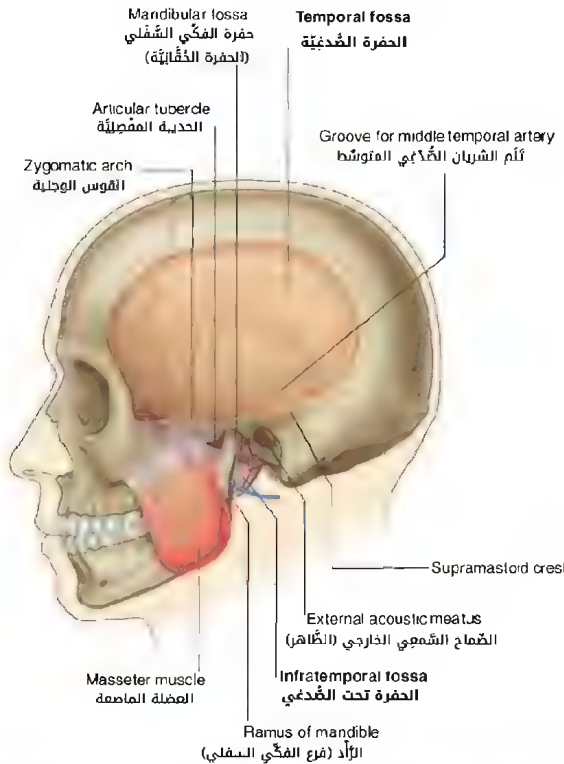
من بين عضلات المضغ الأربعة (الماضضة والصدغية والجاحية الإنسية والجاحية الوحشية) التي تحرك الفك السفلي عند المقصّل الصدغي الفكّي، تقع واحدة منها (العضلة الماضضة) وحشي الحفرة تحت الصدغي، وتقع اثنان منها (العضلتان الجانبيتان الإنسية والوحشية) داخل الحفرة تحت الصدغي، وتملأ واحدة الحفرة الصدغية.

الخفرتان الصدغية وتحت الصدغي

TEMPORAL AND INFRATEMPORAL FOSSAE

الحفرتان الصدغية وتحت الصدغي هما حيزان متواصلان على الجانب الوحشي للرأس (الشكل 8.131). تتشكل حدودهما بواسطة عظام وأنسجة رخوة.

تقع الحفرة الصدغية إلى الأعلى من الحفرة تحت الصدغي، فوق القوس الوجنية، وتتصل في الأسفل مع الحفرة تحت الصدغي عبر فجوة بين القوس الوجنية والسطح الأكثر إنسية للجمجمة.



الشكل 8.131 الخفرتان الصدغية وتحت الصدغي.

الهيكل العظمي Bony framework

- المعلم الأفقي هو العُرف فوق الخشاء **supramastoid crest**، الذي يمتد خلفاً من قاعدة الناتئ الوجني ويشكل الحافة السفلية الخلفية للحفرة الصدغية.
- المعلم العمودي هو تلم الشريان الصدغي المتوسط **groove for the middle temporal artery**، فرع الشريان الصدغي السطحي

تشأ العظام التي تسهم بشكل كبير في الهيكل العظمي من الحفرتين الصدغية وتحت الصدغي وتتضمن كلاً من العظام الصدغي ووجني والوتدي والفكي العلوي والفكي السفلي (الشكل 8.132 و 8.133).

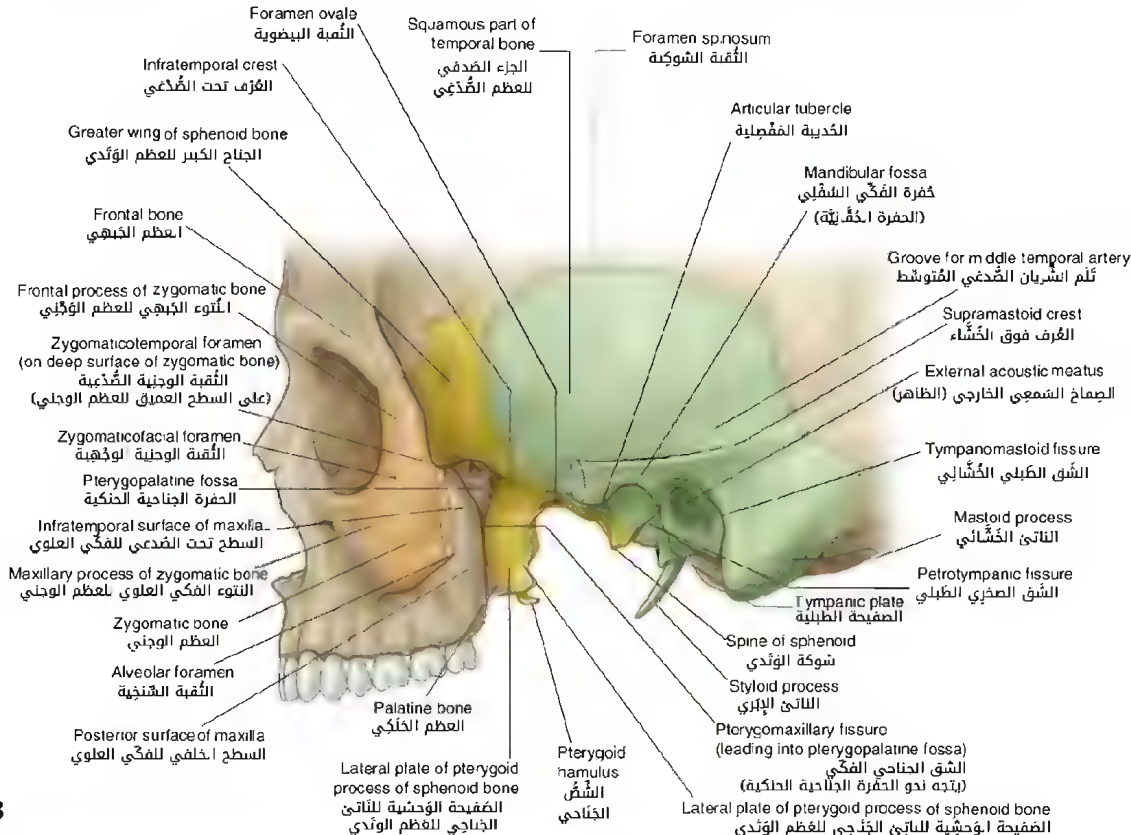
تتضمن أيضاً أجزاءً من العظمين الجبهي والجداري.

العظم الصدغي Temporal bone

يشكل الجزء الصدفي للعظم الصدغي جزءاً من الهيكل العظمي للحفرتين الصدغية وتحت الصدغي.

يشكل الجزء الطبلي للعظم الصدغي الزاوية الخلفية الإنسية لسقف الحفرة تحت الصدغي، ويتم فصل أيضاً مع رأس الفكي السفلي لتشكيل المفصل الصدغي الفكي.

يُميز السطح الوحشي للجزء الصدفي للعظم الصدغي بمعلمين سطحيين على الجدار الإنسي للحفرة الصدغية:

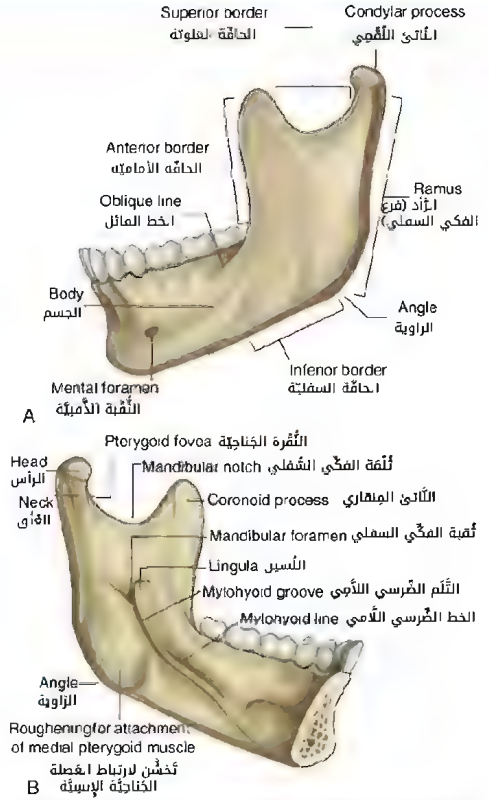


الشكل 8.132 الملامح العظمية المرتبطة بالخمريتين الصدغية وتحت الصدغي.

العرف تحت الصدغي infratemporal crest هو الحدّ المتزوّج بشدّة بين السطحين الوحشي والسفلي للجناح الكبير (الشكل 8.132). تعبر لنقبان (النقبة البيضوية والنقبة الشوكية) قاعدة الجناح الكبير وتسمحان لعصب الفك السفلي [V₃] والشريان السحائي المتوسط بالمرور، على التوالي، بين الحفرة القحفية المتوسطة والحفرة تحت الصدغي. بالإضافة لذلك تنفذ واحدة أو أكثر من النقب المشبرية الودية من قاعدة الجناح الكبير في الأمام والإنسي إلى النقبة البيضوية سامحةً للأوردة المشبرية بالمرور بين الضفيرة الجناحية الوريدية داخل الحفرة تحت الصدغي والجيب الكهفي داخل الحفرة القحفية المتوسطة.

تبرز شوكة الودي spine of the sphenoid ذات الشكل غير المنتظم بشكل عمودي من الجناح الكبير باتجاه الأسفل وإلى الإنسي مباشرةً إلى النقبة الشوكية، وهي مركز النهاية القحفية للرباط الودي الفكي.

الصفحة الوحشية للناث الجناحي هي صفحة عظمية موجهة عمودياً، تبرز إلى الخلف والوحشي من الناث الجناحي (الشكل 8.132). يؤمن السطحان الوحشي والإنسي للصفحة مركز للعضلتين الجاحيتين الوحشية والإنسية، على التوالي.



الشكل 8.133 الفك السفلي. A. وحشي للجانب الأيسر. B. منظر إنسي للجانب الأيسر.

والصدفي للعظم الصدغي. إنسياً، يدخل انزلاق عظمي صغير من الجزء الصخري للعظم الصدغي داخل الشقّ مُشكلاً سنه وبن الجزء الطبي الشقّ الصخري الطبي petrotympanic fissure (الشكل 8.132).

يخرج عصب جبل الطبل من الجمجمة ويدخل الحفرة تحت الصدغي عبر النهاية الإنسية للشقّ الصخري الطبي.

العظم الودي Sphenoid bone

تكون الأجزاء من العظم الودي المشاركة في تشكيل الهيكل العظمي للحفرة تحت الصدغي هي كلّ من لصفحة الوحشية للناث الجناحي والجناح الكبير (الشكل 8.132). يشكّل الجناح الكبير أيضاً جزءاً من الجدار الإنسي للحفرة الصدغية.

يمتدّ كلّ واحد من الجناحين الكبيرين من أحد جانبيّ جسم الودي؛ فهما يبرزان من الجانب الوحشي للجسم وينحيان في الأعلى. يشكّل السطحان السفلي والوحشي على التوالي كلا من سقف الحفرة تحت الصدغي والجدار الإنسي للحفرة الصدغية.

العظم الفك العلوي Maxilla

يساهم السطح الخلفي للفكي العلوي في تشكيل الجدار الأمامي للحفرة تحت الصدغي (الشكل 8.132). يتميّز هذا السطح بنقبة للعصب والأوعية السنجية الخلفية العلوية. تشكّل حافته العلوية الحافة السفلية للشقّ الحجاجي السفلي.

العظم الوجني Zygomatic bone

العظم الوجني هو عظم رباعي الزوايا والذي يشكل البروز العظمي المجسوس للخدّ:

- يمتدّ تنوء الفكّي العلوي maxillary process في لأمام و الإنسي ليمتفصل مع لاث الوجني لعظم الفكّي العلوي.
- يمتدّ تنوء الجبهي frontal process في الأعلى ليمتفصل مع الناث الوجني للعظم الجبهي.
- يمتدّ تنوء الصدغي temporal process في الخلف ليمتفصل مع الناث الوجني للعظم الصدغي مُكملاً بذلك القوس الوجية.

توجد ثقبية وجنية وجهية صغيرة على السطح الوحشي للعظم الوجني تقلل العصب والأوعية الوجنية الوجهية إلى الخدّ. تمتدّ صفحة عظمية رقيقة في الخلف والإنسي من تنوء الجبهي لتساهم في الجدار الوحشي للحجاج من جهة وفي الجدار الأمامي

السطح الإنسي لفرع الفك السفلي هو الجدار الوحشي للحفرة تحت الصدغي (الشكل 8.133B). تعتبر ثقبه الفك السفلي **mandibular foramen** المعلم المميز له، وهي الفتحة العلوية لنقطة الفك السفلي. يمر العصب والأوعية السخية السفلية عبر هذه الثقب.

يوجد إلى الأمام والأعلى مباشرة من ثقب الفك السفلي ارتقاع مثلي يسمى اللسان **lingula** مكان ارتكاز النهاية العكبة السفلية للرباط الوتدي الفك.

بمقدّر طول (التلم الضرسى اللامي **mylohyoid groove**) إلى الأمام والأسفل من ثقب الفك السفلي ويتواجد عصب الضرسية اللامية **the nerve to the mylohyoid** في هذا التلم.

يصحح السطح الإنسي لفرع الفك السفلي خشناً إلى الخلف والأسفل من التلم الضرسى اللامي وثقبه الفك السفلي حيث ترتكز العضلة الجناحية الإنسية.

المفصلان الصدغيان الفكّيان

Temporomandibular joints

في كل جهة يتواجد المفصل الصدغي الفكّي حيث يسمح بفتح وإغلاق الفم وبحركات المضغ المعقدة والحركات الجانبية للفك السفلي.

إن لمفصل الصدغي الفكّي من المفاصل الزليلية، ويتشكل بين رأس الفك السفلي والحفرة المصّلية والحديّة المصّلية للعظم الصدغي (الشكل 8.134A).

على عكس المفاصل الزليلية الأخرى لتي تغطّى فيها السحوح المصّلية للعظام بطبقة من غضروف زجاجي، تغطّى سحوح

للحفرة الصدغية من الجهة الأخرى توجد ثقبه وجنية صدغية لمرور العصب الوجني الصدغي على سطح الحفرة الصدغية للصفحة في مكان الارتباط مع التواء الحبي.

فرع الفك السفلي (الراد) **Ramus of mandible**

يمتلك فرع الفك السفلي (الراد) ذو لشكل رباعي الزوايا سطحين إنسي ووحشيّ وثلاثين لثمي ومقاري (الشكل 8.133).

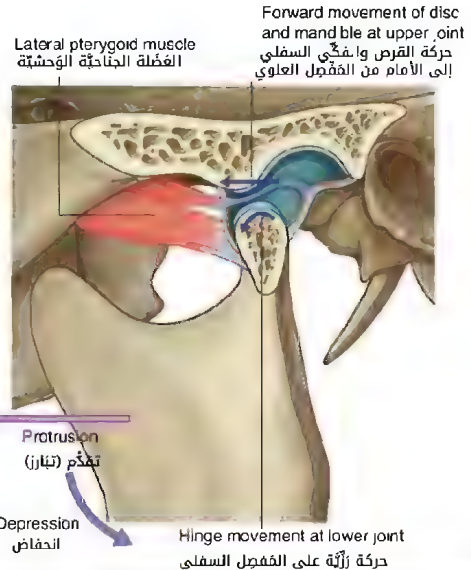
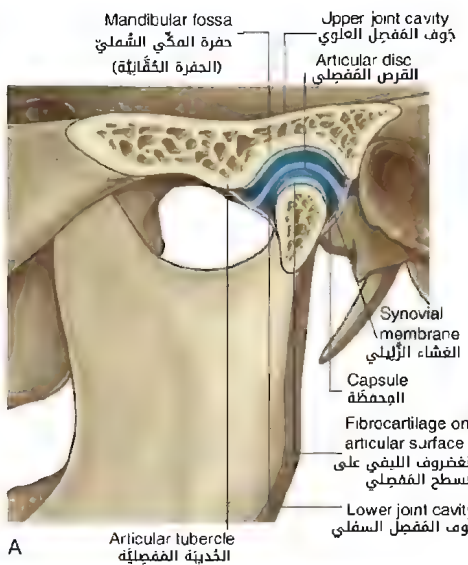
السطح الوحشي لفرع الفك السفلي أملس بشكل عام باستثناء وجود القليل من الحروف الموحية بشكل مثلي يؤمن معظم السطح الوحشي مرتكراً للعصلة الماصغة.

تتقاطع الحافتان الخلفية والسفلية للفرع لتشكيل زاوية الفك السفلي **angle of mandible**، بينما تلمر لحافة العلوية لتشكيل ثلمه الفك السفلي **mandibular notch**. تكون الحافة الأمامية حادة وتتابع في الأسفل بالخط المائل **oblique line** على جسم الفك السفلي.

يمتد الناتئ المنقاري **coronoid process** علوياً من الموصّل بين الحافتين الأمامية والعلوية لفرع الفك السفلي. وهو ناتئ مسطح، مثلي الشكل يؤمن مرتكز للعصلة الصدغية.

يمتد الناتئ الأمامي **condylar process** علوياً من الحافتين الخلفية والعلوية للفرع يتألف من:

- رأس الفك السفلي **head of the mandible** يمتد إنسياً ويشارك في تشكيل لمفصل الصدغي الفكّي.
- عنق الفك السفلي **neck of the mandible** الذي يحمل على سطحه الأمامي منخفضاً ضحلاً يسمى الثقب الجناحية **pterygoid fovea** وهي مرتكز للعضلة الجناحية الوحشية.

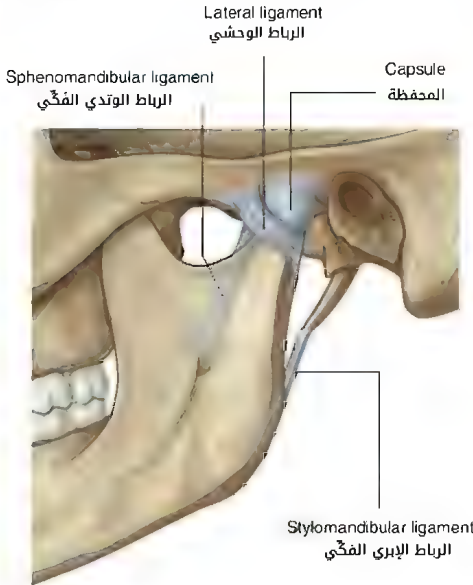


الشكل 8.134 المفصلان الصدغيان الفكّيان. A. الفم مغلق B. الفم مفتوح.

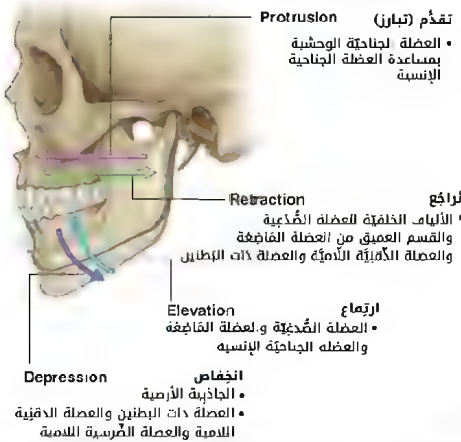
■ يَمُرُّ الرباط الإبري الفكّي **stylomandibular ligament** من النّاتئ الإبري للعظم الصّدغي إلى الحافة الخلفية للفكّي السفلي وزاويته.

حركات الفكّي السفلي **Movements of mandible**

تحدث حركات المضغ والطحن بسبب تناسق حركات المفصّل الصّدغي الفكّي في أحد الجانبين مع مجموعة الحركات المتبادلة في المفصّل في الجانب الآخر. تتضمن حركات الفكّي السفلي: الانخفاض والارتفاع والتقدّم (التبازز) و تراجع (الشكل 8.136).



الشكل 8.135 الأربطة المرتبطة بالمفصّل الصّدغي الفكّي.



الشكل 8.136 حركات المفصّل الصّدغي الفكّي.

المفصّل الصّدغي الفكّي بغضروفي ليفيّ. بالإضافة لذلك، ينقسم المفصّل تماماً بواسطة قرص مفصليّ ليفيّ **articular disc** إلى جزأين:

- يسمح الجزء السفلي للمفصّل بشكليّ رئيسيّ بانخفاض وارتفاع الفكّي السفلي مشابهاً بذلك لمفصّل الباب.
- يسمح القسم العلوي للمفصّل لرأس الفكّي السفلي بالتحرك للأمام (تقدّم-تبازز) على الحديّة المفصليّة وللخلف (تراجع) داخل الحفرة الفكّيّة السفليّة.

يشمل فتح الفم كلا حركتي الانخفاض والتقدّم (الشكل 8.134B).

تسمح الحركة الأماميّة أو التقدّميّة (التباززية) بانخفاض أكبر للفكّي السفلي من خلال منع تحرك زاوية الفكّي السفلي نحو الخلف باتجاه بى العنق.

محفظة مفصليّة **Joint capsule**

يُطَبّن الغشاء الزليلي **synovial membrane** للمحفظة المفصليّة جميع السطوح اللامفصليّة المتوضّعة أعلى وأسفل المفصّل ويرتكز على حواف القرص المفصليّ.

يطوّق الغشاء الليفيّ **fibrous membrane** للمحفظة المفصليّة معقد المفصليّ الصّدغي الفكّي فوق امتداد الحافة الأماميّة للحديّة المفصليّة ويرتكز:

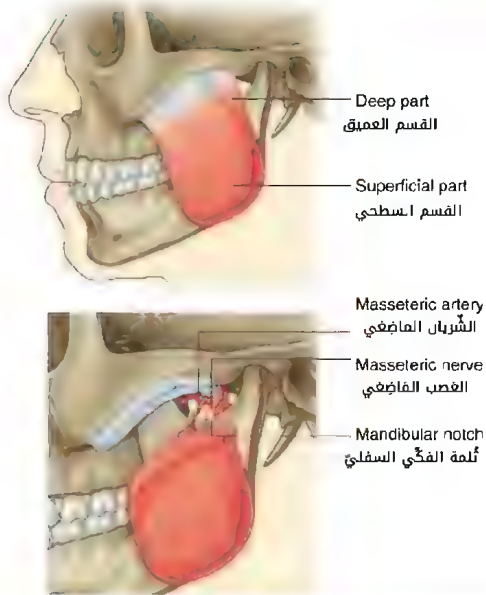
- في الوحشي والإنسي على امتداد حواف الحفرة المفصليّة.
 - في الخلف إلى منطقة الدُرّز الطبلي الصدفيّ.
 - في الأسفل حول الجزء العلوي لعنق الفكّي السفليّ.
- يرتكز القرص المفصليّ حول محيطه إلى الجانب الداخلي للغشاء الليفيّ.

أربطة خارج المحفظة **Extracapsular ligaments**

ترتبط ثلاثة أربطة خارج المحفظة بالمفصّل الصّدغي الفكّي، وهذه الأربطة هي الوحشي والوتدي الفكّي والإبري الفكّي (الشكل 8.135):

- **الرباط الوحشي lateral ligament** هو الأقرب للمفصّل، إلى الوحشي تماماً من المحفظة، ويسير بشكليّ مائلٍ من الخلف من حافة الحديّة المفصليّة إلى عنق الفكّي السفليّ.
- يتوضّع **الرباط الوتدي الفكّي sphenomandibular ligament** إلى الإنسي من المفصّل الصّدغي الفكّي، يسير من شوكة العظم الوتدي عند قاعدة الجمجمة إلى اللسان على الجانب الإنسي لفرع الفكّي السفلي (الرّاد).

¹ وردت كلمة **retraction** في المعجم الطبي الوند بمعنى تبعيد إلا أننا خالفناه ووضّعناها تراجع لتوضيح المعنى.



الشكل 8.137 العضلة الماضغة.

- يحدث الانخفاض بواسطة العضلات ذات البطنين والدقنية الامية والرسية الامية في كل جانب، وتساعد الجاذبية في حدوثه بشكل طبيعي، ولأنه يتضمن الحركة الأمامية لرأس الفك السفلي على الحدية المفصليّة لذلك تشارك العضلتين الجناحيتين الوحشيتين في إحداثه.
- الرفع هو حركة قويّة جداً تحدث بواسطة العضلات الصدغية والماضغة والجناحية الإنسية، كما يتضمن حركة رأس الفك السفلي داخل الحفرة.
- يحدث القذم بواسطة العضلة الجناحية الوحشية بشكل رئيسي وذلك بالمساهمة مع لجناحية الإنسية.
- يحدث التراجع بواسطة العضلتين الدقنية للاميه وذات البطنين، وبواسطة الألياف الخلفية والعميقة للعضلتين الصدغية والماضغة على التوالي.
- تُعصب جميع العضلات التي تحرك المفصل الصدغي الفكّي، بواسطة فروع عصب الفك السفلي [V3] التي تنشأ في الحفرة تحت الصدغي. الاستثناء الوحيد لذلك هي العضلة الدقنية الامية التي تُعصب من العصب الشوكي 1.

العضلة الماضغة Masseter muscle

تعتبر العضلة الماضغة **masseter** من عضلات المضغ القويّة؛ حيث تقوم برفع الفك السفلي (الشكل 8.137 والجدول 8.11)، وتقع فوق السطح الوحشي لفرع الفك السفلي.

الجدول 8.11 عضلات المضغ

| العضلة | المنشأ | المرتكز | التعصيب | العمل |
|------------------|---|---|--|---|
| الماضغة | القوس الوجلية والناتئ الفكّي العلوي للعظم الوجني | السطح الوحشي لفرع الفك السفلي | العصب الماضغي فرع الجذع الأمامي للعصب الفكّي السفلي [V3] | رفع الفك السفلي |
| الدغدية | عظم الحفرة الدغدية واللفافة الدغدية | الناتئ السفلي والحادّة الأمامية لفرع الفك السفلي تقريباً إلى السن الزكوية الأخيرة | الأعصاب الدغدية العميقة من الجذع الأمامي للعصب الفكّي السفلي [V3] | رفع وتراجع الفك السفلي |
| الجناحية الإنسية | الرأس العميق = السطح الإنسي للصفحة الوحشية للناتئ الجناحي والناتئ الهرمي للعظم الحنكي؛ الرأس السطحي - أحدية الفكّي العلوي والناتئ الهرمي للعظم الحنكي | السطح الإنسي للفك السفلي بالقرب من زاويته | عصب الجناحية الإنسية فرع العصب الفكّي السفلي [V3] | رفع وتحريك الفك السفلي من جهة إلى جهة |
| الجناحية الوحشية | الرأس العلوي - سقف الحفرة تحت الدغدي؛ الرأس السفلي - السطح الوحشي للناتئ الصفيحة الوحشية للناتئ الجناحي | محفظة المفصل الدغدي الفكّي في منطقة ارتكازها على القرص المفصلي وإلى الثقرة الجناحية على عنق الفك السفلي | عصب الجناحية الوحشية فرع العصب الفكّي السفلي [V3] مباشرة أو من الفرع الشدقي. | تقدّم (تأرجع) وتحريك الفك السفلي من جهة إلى جهة |

الحفرة الصدغية Temporal fossa

الحفرة الصدغية هي حيزٌ ضيقٌ مروحي الشكل يعطي السطح الوحشي للجمجمة (الشكل 8.138A):

- تُحدّد حافتها العلوية بواسطة زوج من الخطوط الصدغية التي تقوس على الجمجمة من الناتئ الوجني للعظم الجبهي إلى العُرف فوق الخشاء لعظم الصدغي.
- تُحدّد وحشياً بواسطة اللفافة الصدغية fascia temporal، والتي هي سفاقٌ متينٌ، مروحي الشكل فوق العضلة الصدغية وترتكز بواسطة حافتها الخارجية إلى الخط الصدغي العلوي وبواسطة حافتها السفلية إلى القوس الوجية.
- تُحدّد أمامياً بالسطح الخلفي للئات الجبهي للعظم الوجني والسطح الخلفي للئات لوجني للعظم الجبهي، الذان يفصلان الحفرة الصدغية في الحلف عن الحجاج في الأمام.

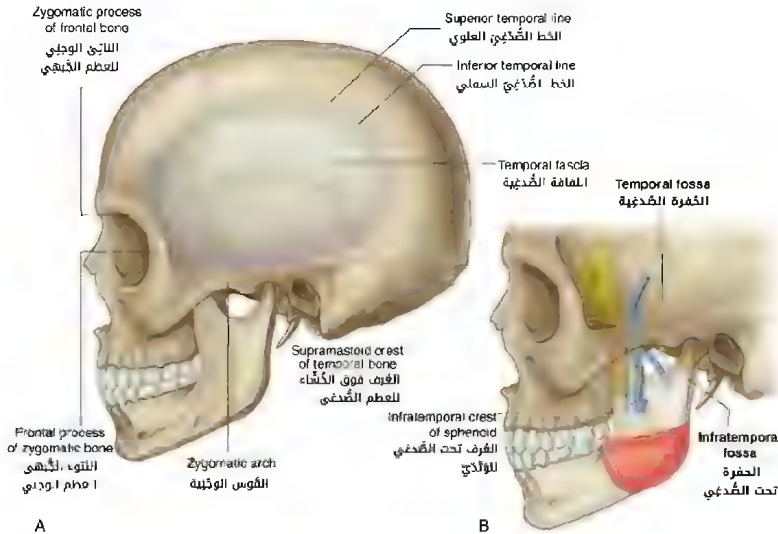
ترتبط العضلة الماضغة ذات الشكل رباعي الزوايا في الأعلى بالمفوس الوجنية وفي الأسفل بمعظم السطح الوحشي لفرع الفك السفلي.

ينشأ الجزء الأكثر سطحية superficial part من العضلة الماضغة من الناتئ الفكّي العلوي للعظم الوجي ومن الثلثين الأماميين للئات الوجني لعظم الفكّي العلوي ويرتكز على زاوية الفكّي السفلي والجزء الخلفي المتعلق به من السطح الوحشي لفرع الفكّي السفلي.

ينشأ الجزء العميق deep part للعضلة الماضغة من الجانب الإنسي للقوس الوجنية والجزء الخلفي لحافتها السفلية ويرتكز عالياً على الأجزاء المركزية والعلوية لفرع الفكّي السفلي بنفس ارتفاع الناتئ المنقاري.

تُعصب الماضغة بواسطة العصب الماضغي من عصب الفك السفلي [V3] وتروى بالدم عبر الشريان الماضغي فرع الشريان الفكّي العلوي.

ينشأ العصب والشريان الماضغيان في الحفرة تحت الصدغي ويمرّان وحشياً فوق حافة التلمة الفكّية السفلية ليدخلا السطح العميق للعضلة الماضغة.



الشكل 8.138 الحفرة الصدغية A. منظر وحشي B. منظر وحشي يظهر الحفرة تحت الصدغي.

تتشأ من السطوح العظمية للحفرة أعلى الخط الصدغي السفلي وترتكز وحشياً إلى سطح اللقافة الصدغية. تتوجه الألياف الأكثر أمامية عمودياً بينما تتوجه الألياف الأكثر خلفية أفقياً. تلتقي الألياف في الأسفل لتشكل وترأ يمر بين القوس الوجنية والعرف تحت الصدغي للجنح الكبير للعظم الوتدي ليرتكز على الناتئ المنقاري للعظم الفك السفلي.

ترتكز العضلة الصدغية في الأسفل على السطح الأمامي للئات المنقاري وعلى امتداد حافة فرع الفك السفلي حتى السن الرجوية الأخيرة.

العضلة الصدغية هي عضلة قوية رافعة للعظم الفك السفلي؛ لأن هذه الحركة تتضمن انتقال خلفي لرأس الفك السفلي من الحدية المفصليّة للعظم الصدغي إلى حفرة الفك السفلي، حيث تقوم العضلة الصدغية بإرجاع الفك السفلي أو سحبه للخلف. بالإضافة لذلك، تشارك العضلة الصدغية في لحركات الجانبية للفك السفلي.

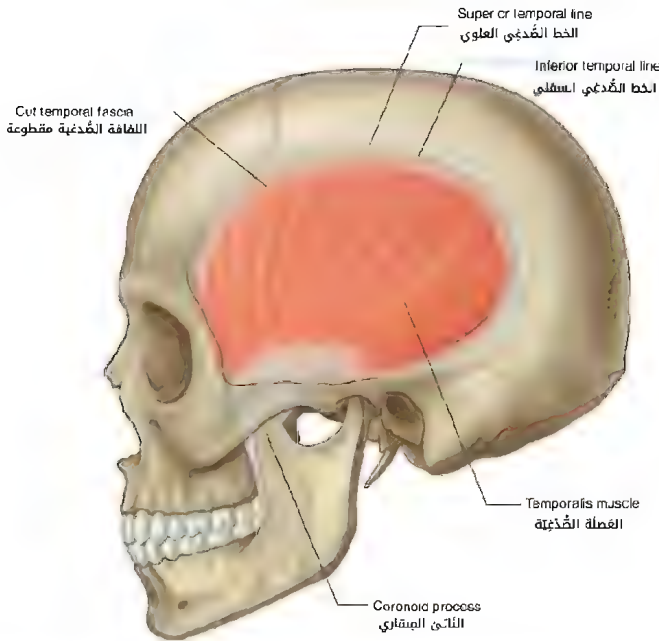
تحدد حافتها السفلية بالقوس الوجنية وحشياً وبالعرف تحت الصدغي للجنح الكبير للوتدي إنسياً (الشكل 8.138B) تُفتح أرضية الحفرة الصدغية بين هذين المعلمين إنسياً إلى الحفرة تحت الصدغي ووحشياً إلى المنطقة الحاوية على العضلة الماضغة.

محتويات Contents

البية الرئيسية داخل الحفرة الصدغية هي العضلة الصدغية. يمر أيضاً عبر الحفرة الفرع الوجني الصدغي للعصب الفك العلوي [V2]، الذي يدخل عبر الثقب الوجنية الصدغية المتواجدة على سطح الحفرة الصدغية للعظم الوجني.

العضلة الصدغية Temporalis muscle

العضلة الصدغية temporalis muscle هي عضلة كبيرة، مروحية الشكل، تملأ معظم الحفرة الصدغية (الشكل 8.139).



الشكل 8.139 العضلة الصدغية. منظر وحشي.

يدخل العصب الوجني الصدغي الحفرة الصدغية عبر واحدة أو أكثر من الثقوب الصغيرة الموجودة على سطح الحفرة الصدغية للعظم الوجني.

تمرّ فروع العصب الوجني الصدغي علويًا بين العظم والعضلة الصدغية لتخترق الليفافة الصدغية وتعضّب جلد الصدغ (الشكل 8.140).

الشرايين الصدغية العميقة Deep temporal arteries

عددها اثنين عادةً، تنشأ هذه الأوعية من شريان الفك العلوي داخل الحفرة تحت الصدغي وتسير مع الأعصاب الصدغية العميقة حول العرف تحت الصدغي للجناح الكبير للعظم الوندي لتروّي العضلة الصدغية (الشكل 8.140). تتفاغر مع فروع الشريان الصدغي المتوسط.

الشريان الصدغي المتوسط Middle temporal artery

ينشأ الشريان الصدغي المتوسط من الشريان الصدغي السطحي إلى الأعلى تماماً من جذر القوس الوجنية بين جذر القوس والأذن الظاهرة (الخارجية) (الشكل 8.140). يخترق الليفافة الصدغية، ويمرّ تحت

تعضّب العضلة الصدغية بواسطة الأعصاب الصدغية العميقة التي تنشأ من عصب الفك السفلي [3V] داخل الحفرة تحت الصدغي وتمرّ بعدها إلى داخل الحفرة الصدغية.

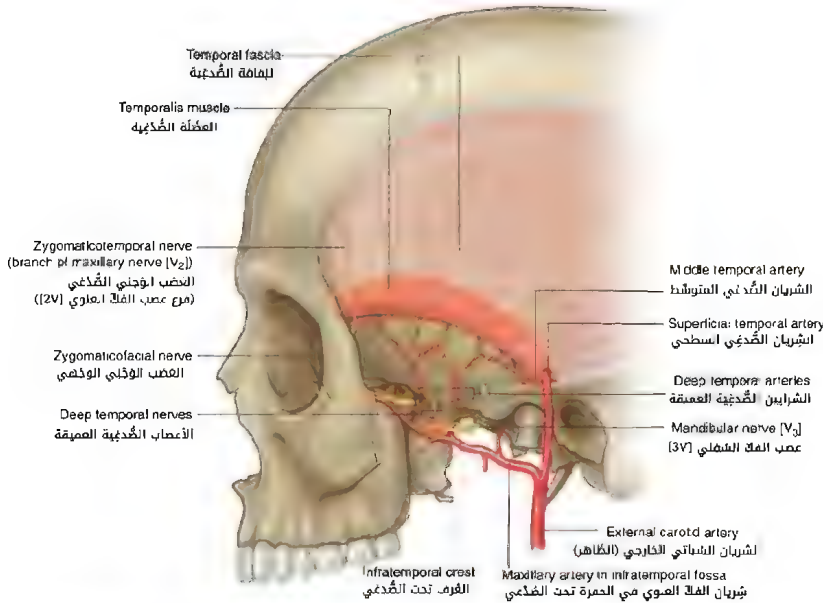
تمرّ التروية الدموية للعضلة الصدغية بواسطة الشرايين الصدغية العميقة، التي تسير مع الأعصاب والشريان الصدغي المتوسط الذي يخترق الليفافة الصدغية عند النهاية الخلفية للقوس الوجنية.

الأعصاب الصدغية العميقة Deep temporal nerves

تنشأ الأعصاب الصدغية العميقة، والتي غالباً ما يكون عددها اثنين، من الجذع الأمامي لعصب الفك السفلي [3V] داخل الحفرة تحت الصدغي (الشكل 8.140). تمرّ أعلى وجول العرف تحت الصدغي للجناح الكبير للوندي لتدخل الحفرة الصدغية إلى العمق من العضلة الصدغية، وتعضّب العضلة الصدغية.

العصب الوجني الصدغي Zygomaticotemporal nerve

العصب الوجني الصدغي هو فرع من العصب الوجني (انظر الشكل 8.84، الصفحة 933). العصب الوجني هو فرع عصب الفك العلوي [2V]، والذي ينشأ داخل الحفرة الجاحية الحكيمة ويمرّ إلى داخل الحجاج.



الشكل 8.140 أعصاب وشرايين الحفرة الصدغية.

- يتشكّل الجدار الإنسي **the medial wall** في الأمام بواسطة الصفيحة الوحشية للناقي الجناحي وفي الخلف بواسطة البلعوم واثنين من عضلات (الحَقَاف) الحنك الرخو (العضلتان الموترة والرافعة لشراع الحنك). يحتوي في الأمام على الشقّ الجناحي الفكّي العلوي، الذي يسمح للبنى بالعبور بين الحفرتين تحت الصدغي والجناحية الحنكية.
- يتشكّل الجدار الأمامي **the anterior wall** من السطح الخلفي للفكّي العلوي ويحتوي الثقب السخية، وينفتح جزؤه العلوي على الحجاج مُشكلاً الشقّ الحجاجي السفلي.

المحتويات Contents

تتضمن المحتويات الرئيسية للحفرة تحت الصدغي الرباط الوتدي الفكّي ولعضلتين الجناحيين الإنسية و لوحشية (الجدول 8.11) وشريان الفكّ العلوي وعصب الفكّ السفلي [V3] وفروع العصب الوجهي [VII] والعصب اللساني البلعومي [IX] والصفيحة الجناحية الوريدية.

الرباط الوتدي الفكّي Sphenomandibular ligament

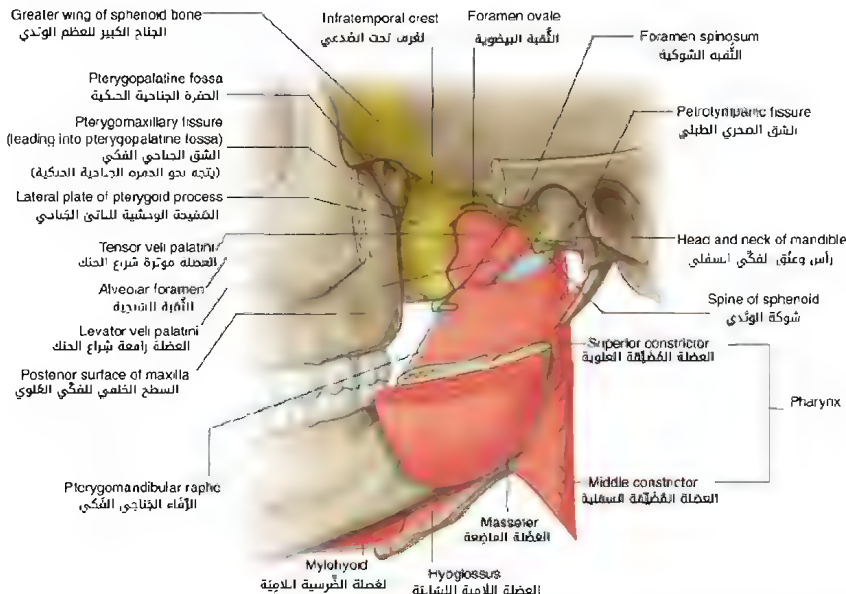
الرباط الوتدي الفكّي هو رباط خارج محفظي للمفصل الصدغي الفكّي.

حافة العضلة الصدغية، ويسير علوياً على الوجه العميق للعضلة الصدغية.
يُروى الشريان الصدغي المتوسط العضلة الصدغية ويتفاغر مع فروع الشرايين الصدغية العميقة.

الحفرة تحت الصدغي Infratemporal fossa

تقع الحفرة تحت الصدغي ذات الشكل الوتدي إلى الأسفل من الحفرة الصدغية؛ بين فرع الفكّي السفلي في الوحشي وجدار البلعوم في الإنسي. تمتلك سقفاً وجداراً وحشياً وجداراً إنسياً وتفتح إلى العنق في الخلف والأسفل (الشكل 8.141):

يتشكل **the roof** السقف بواسطة الوجه السفلي للجناح الكبير للعظم الوتدي والعظم الصدغي. يحوي الثقب الشوكية والثقب البيضوية والشقّ الصخري الطلي التي تفتح إلى الوحشي من العُرف تحت الصدغي للجناح الكبير للوتدي إلى الأعلى من الحفرة الصدغية. الجدار الوحشي **the lateral wall** هو السطح الإنسي لفرع الفكّي السفلي، الذي يحتوي فتحة تفتح على النقب الفكّي السفلي.



الشكل 8.141 حدود الحفرة تحت الصدغي.

الإنسي الخشن لفرع الفك السفلي بالقرب من زاوية الفك السفلي

■ يشأ الرأس السطحي the superficial head من أحذوبة الفك العلوي والباتئ الهرمي المجاور التابع للعظم الحكي وينضم إلى الرأس العميق للارتكاز على الفك السفلي.

ترفع العضلة الجاحية الإنسية الفك السفلي بشكل رئيسي؛ لأنها تمر إلى الخلف بشكل مائل لتركز على الفك السفلي، وتساعد العضلة الجاحية الوحشية أيضاً في تقدم (تبارز) الفك السفلي.

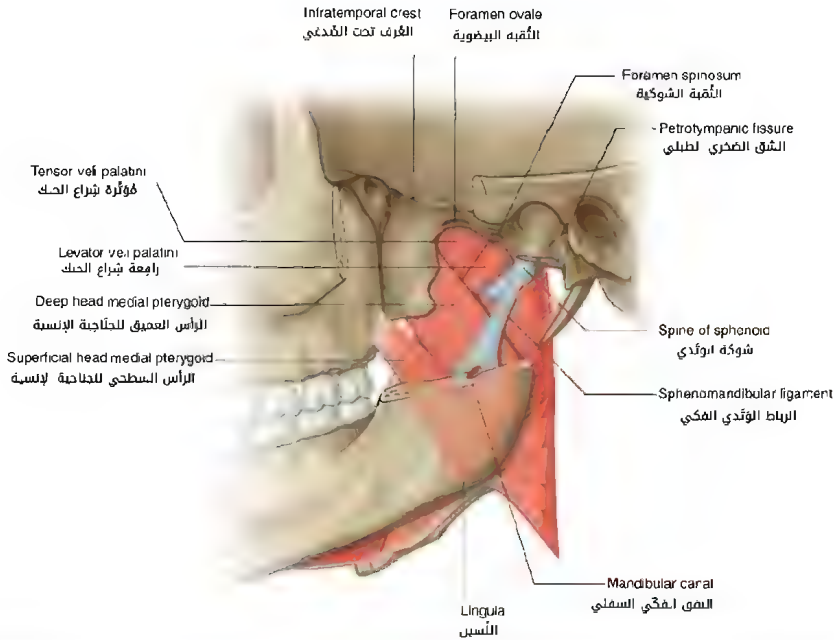
تعضب العضلة الجاحية الإنسية بواسطة العصب الجناحي الإنسي القادم من عصب الفك السفلي [V₃].

يرتكز في الأعلى إلى شوكة العظم الودي ويمتد في الأسفل ليرتكز على لسين الفك السفلي والحافة الخلفية لنقبة الفك السفلي (الشكل 8.142).

العضلة الجاحية الإنسية Medial pterygoid

العضلة الجاحية الإنسية هي عضلة مربعة الزوايا وتمتلك رأسين سطحي وعميق (الشكل 8.142).

■ يرتكز الرأس العميق the deep head في الأعلى إلى السطح الإنسي للصفحة الوحشية للباتئ الجناحي والسطح المرتبط به من الباتئ الهرمي للعظم الحكي، ويبرز إلى لأسفل بشكل مائل، إلى الإنسي من الرباط الودي الفك، ليرتكز على السطح



الشكل 8.142 العضلة الجاحية الإنسية.

العضلة الجناحية الوحشية Lateral pterygoid

لعضلة الجناحية الوحشية هي عضلة نخينة، مثلثة الشكل وتملك رأسين كالعضلة الجناحية الإنسية (الشكل 8.143):

- ينشأ الرأس العلوي the upper head من سقف الحفرة تحت الصدغي (الوجه السفلي للجناح الكبير للوتدي والعرف تحت الصدغي) إلى الوحشي من الثقبتين البيضوية والشوكية.
- الرأس السفلي the lower head أكبر من الرأس العلوي وينشأ من السطح الوحشي للصفحة الوحشية للناخن الجناحي ويدخل الجزء السفلي نفسه بين المراكز الفحفية لرأس العضلة الجناحية الإنسية.

تلتقي الألياف من كلا رأسي العضلة الجناحية الوحشية لترتكز على البقرة الجناحية لعنق الفك السفلي وعلى محفظة المفصل الصدغي الفكّي في منطقة ارتكاز المحفظة داخلياً على القرص المفصلي.

على عكس العضلة الجناحية الإنسية التي تميل أليافها للتوجه عمودياً، توجه ألياف العضلة الجناحية الوحشية أفقياً بشكل تقريبي. وكتيجة لذلك، عندما تقلص العضلة الجناحية الوحشية تسحب القرص المفصلي ورأس الفك السفلي إلى الأمام على الحدية المفصلي وبذلك تكون هي العضلة الرئيسية التي تقدم الفك السفلي.

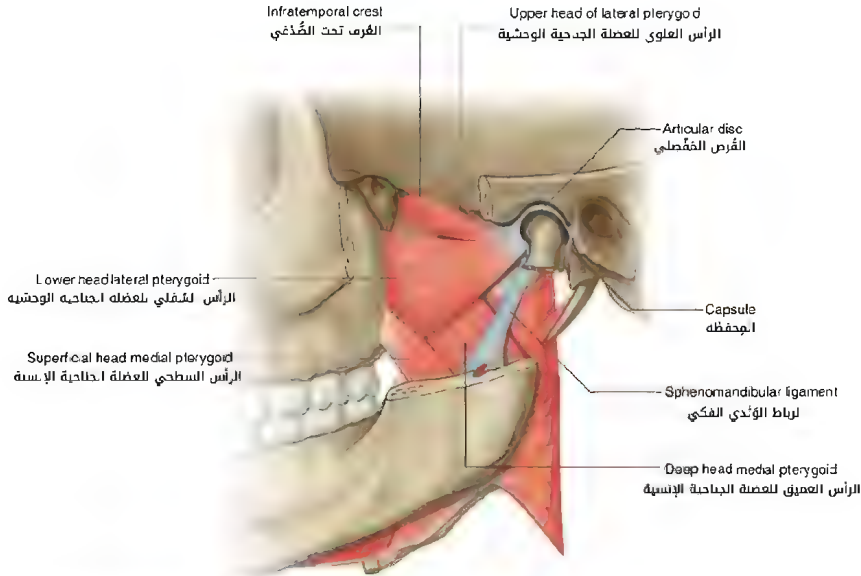
تُضَصّب العضلة الجناحية الوحشية بواسطة العصب الجناحي الوحشي القادم من عصب الفك السفلي [V3].

عندما تقلص العضلتان الجناحيتان الوحشية والإنسية في جهة واحدة فقط، يتحرك الذقن إلى الجهة المعاكسة. وعندما تناسق الحركات المتعاكسة في المفصلين الصدغيين الفكّيين، تنتج حركات المضغ.

عصب الفك السفلي [V3] Mandibular nerve

عصب الفك السفلي [V3] هو الأكبر من بين الانقسامات الثلاثة للعصب الثلاثي التوائم [V].

على عكس العصبين العيني [V1] والفك العلوي [V2] اللذان هما عصبين حسيين فقط، يكون عصب الفك السفلي [V3] حركياً وحسياً معاً.



الشكل 8.143 العضلة الجناحية الوحشية.

الفروع Branches

بعد انضمام الجذرين الحسي والحركي يعطي العصب الفك السفلي [V3] فرعاً سحائياً صغيراً وعصب الجناحية الإنسية، ثمّ يقسم إلى جذعين أمامي وخلفي (الشكل 8.144):

- فروع الجذع لأمامي هي الأعصاب الشدقي والماضي والصّدغية العميقة وعصب الجناحية الوحشية، وتكون جميعها أعصاباً حركيةً، عدا العصب الشدقي (الذي غالباً ما يكون حسياً).
- فروع الجذع الخلفي هي الأعصاب الأذني الصدغي واللساني ولسنخي السفلي، وتكون جميعها أعصاباً حسيةً عدا عصب صغير (عصب الضرسية اللامية) الذي ينفرد من العصب السنخي السفلي.

الفرع السحائي Meningeal branch

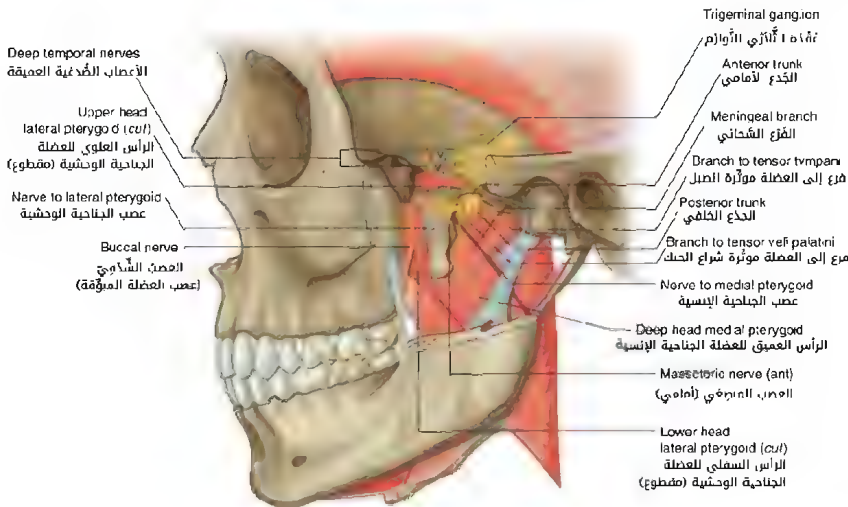
ينشأ الفرع السحائي من الجانب الإنسي للعصب الفك السفلي [V3] ويصعد ليغادر الحفرة تحت الصّدغي مع الشريان السحائي المتوسط ويعود ليدخل إلى جوف القحف من خلال النقرة الشوكية (الشكل 8.144). وهو عصب حسي للأمر الجافية، بشكلٍ رئيسيٍّ للحفرة القحفية المتوسطة، ويعصب أيضاً الخلايا الخشائية التي تتصل مع الأذن الوسطى.

بالإضافة لحمله الحس العام من الأسنان واللثات للفكي السفلي، التلثين الأماميين من اللسان، لمخاطية (الغشاء المخاطي) على أرضية جوف الفم، الشفة السفلية، جلد فوق الصّدغ وأسفل الوجه، وجزء من الأمر الجافية القحفية، يحمل العصب الفك السفلي [V3] أيضاً التعصيب الحركي إلى معظم العضلات المحركة للفكي السفلي وواحدة من العضلات (العضلة مؤثرة الطبل) داخل الأذن الوسطى وواحدة من عضلات الحَقَاف (الحنك الرخو-العضلة مؤثرة شرع الحنك).

تنشأ جميع فروع العصب الفك السفلي [V3] في الحفرة تحت الصّدغي.

ينشأ الجزء الحسي للعصب الفك السفلي [V3] كما العصبين العيني [V1] والفكي العلوي [V2] من عقدة الثلاثي التوائم داخل الحفرة القحفية المتوسطة (الشكل 8.144):

- ينزل الجزء الحسي للعصب الفك السفلي [V3] عمودياً من خلال النقرة البيضوية ويدخل الحفرة تحت الصّدغي بين العضلة مؤثرة شرع الحنك والرأس العلوي للعضلة الجناحية الوحشية.
- يمرّ الجذر الحركي الصغير للعصب الثلاثي التوائم [V] إلى الإنسي من عقدة الثلاثي التوائم في الجوف القحفي، ثمّ يمرّ من خلال النقرة البيضوية ويضمّر مباشرةً إلى الجزء الحسي للعصب الفك السفلي [V3].



الشكل 8.144 العصب الفك السفلي [V3] الجذع الأمامي. الفرع السحائي وعصب الجناحية الإنسية.

العصب الماضغي Masseteric nerve

العصب الماضغي هو فرع من الجذع الأمامي للعصب الفك السفلي [3V] (الشكل 8.144؛ انظر أيضاً الشكل 8.137). يمرّ وحشياً فوق العضلة الجناحية الوحشية ومن خلال الثلمة الفكّية السفلية ليخترق ويعصّب العضلة الماضغة.

الأعصاب الصدغية العميقة Deep temporal nerves

تنشأ الأعصاب الصدغية العميقة، والتي غالباً عددها اثنان، من الجذع الأمامي للعصب الفك السفلي [3V] (الشكل 8.144؛ انظر أيضاً الشكل 8.140). تمرّ وحشياً فوق العضلة الجناحية الوحشية وتحنى حول العرف تحت الصدغ لتصعد للحفرة الصدغية وتُعصّب العضلة الصدغية من سطحها العميق.

عصب الجناحية الوحشية Nerve to lateral pterygoid

من الممكن أن ينشأ عصب الجناحية الوحشية مباشرةً كفرع من الجذع الأمامي للعصب الفك السفلي [3V] (الشكل 8.144). تسير من منشأها مباشرةً إلى السطح العميق للعضلة الجناحية الوحشية.

العصب الأذني (الصيواني) الصدغي**Auriculotemporal nerve**

العصب الأذني الصدغي هو الفرع الأول من الجذع خلفي للعصب الفك السفلي [3V] وينشأ بجذرين، يمرّ جداره حول الشريان السحائي المتوسط المساعد فرع شريان الفك العلوي الذي يصعد باتجاه إلى النقطة الشوكية (الشكل 8.145).

عصب الجناحية الإنسية Nerve to medial pterygoid

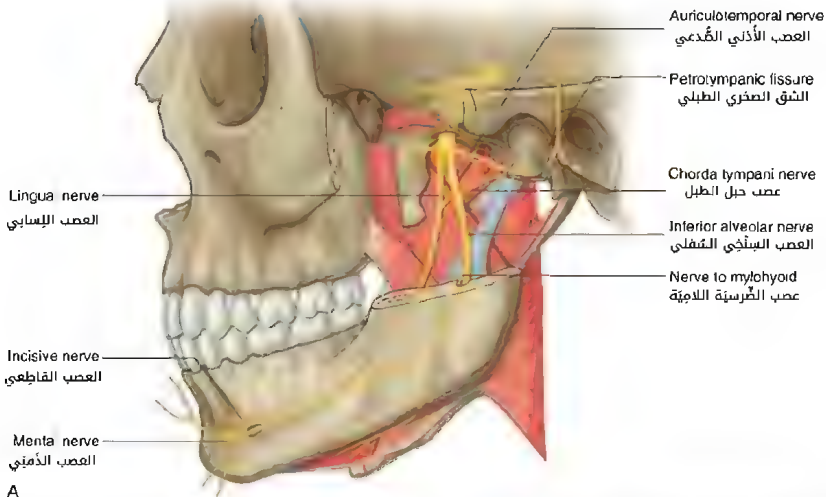
ينشأ عصب الجناحية الإنسية أيضاً إنسياً من العصب الفك السفلي [3V] (الشكل 8.144). ينزل ليدخل ويعصّب السطح العميق للعضلة الجناحية الإنسية. يملك عصب الجناحية الإنسية فرعين صغيرين بالقرب من منشأه من العصب الفك السفلي [3V]:

- أحدهما يعصّب العضلة مؤثرة شراع الحنك.
- الآخر يصعد ليعصّب العضلة مؤثرة الطبل، ويشغل نفق عظمياً صغيراً إلى الأعلى وبالتوازي مع الفير (الأنبوب) البلعومي الطبلي داخل العظم الصدغي.

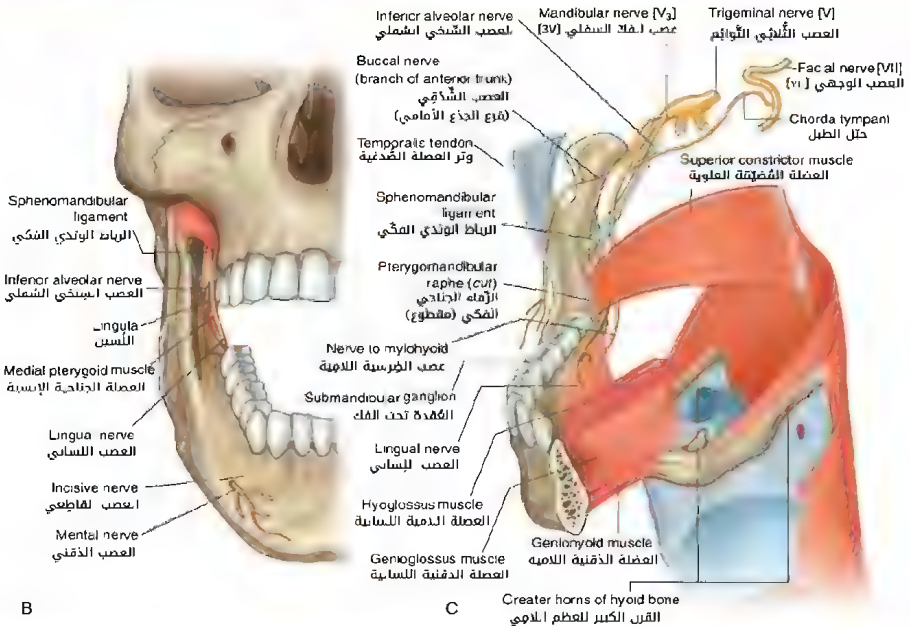
العصب الشدقي Buccal nerve

العصب الشدقي هو فرع من الجذع الأمامي للعصب الفك السفلي [3V] (الشكل 8.144) وهو غالباً عصب حسي، ويحمل أيضاً العصب الحركي إلى العضلة الجناحية الوحشية وإلى جزء من العضلة الصدغية.

يمرّ العصب الشدقي وحشياً بين الرأسين العلوي والسفلي للعضلة الجناحية الوحشية ثم يزل حول الحافة الأمامية لمركز العضلة الصدغية على الحافة الأمامية لفرع الفك السفلي، وينزل غالباً حتى نهاية وتر العضلة الصدغية. يتابع إلى الخد إلى الوحشي من العضلة المبوقة لإمداد الجلد المجاور ومخاطبة الفم واللثة الشدقية للرحى السفلية بأعصاب حسية عامة.



الشكل 8.145 العصب الفك السفلي [V₃] الجذع الخلفي. منظر وحشي.



الشكل 8.145 ثمة A. منظر وحشي B. منظر أمامي إنسي.

ينضم إلى العصب اللساني في أعلى الحفرة تحت الصدغي عصب حبل الطبل فرع العصب الوجهي [VII] (الشكل 8.145C)، والذي يحمل:

- حس الذوق من الثلثين الأماميين للسان.
- أليافاً نظيرة ودية إلى جميع الغدد اللعابية أسفل مستوى الشق الفموي.

نزل العصب اللساني بدايةً بين العضلة مؤثرة شراع الحنك والعضلة الجناحية الوحشية، حيث ينضم إليه عصب حبل الطبل، ومن ثم يهبث ثانيةً على السطح الوحشي للعضلة الجناحية الإنسية ليدخل جوف الفم.

يدخل العصب اللساني جوف الفم بين المركز الخلفي للعضلة الضرسية اللامية على الخط الضرسية اللامي ومركز العضلة المضيقية العلوية للبلعوم على الرفاء الجناحي الحنكي الفكي. عندما يدخل العصب اللساني أرضية جوف الفم، يكون داخل تلمر ضحل على

يمر العصب الأذني. لصدغي بدايةً بين العضلة مؤثرة شراع الحنك والرأس العلوي للعضلة الجناحية الوحشية، ثم بين الرباط الوندي الفكي وعنق الفك السفلي. يحيي وحشياً حول عنق الفك السفلي ثم يصعد إلى العمق من الغدة النكفية بين المفصل الصدغي الفك والأذن.

تحمل الفروع الانتهازية للعصب الأذني الصدغي الحس العام من جلد منطقة واسعة من الصدغ. بالإضافة لذلك، يساهم العصب الأذني الصدغي في التعصيب الحسي للأذن الخارجية (الظاهرة) والصماخ السمعي الخارجي (الظاهر) وغشاء الطبل والمفصل الصدغي الفكي. كما ينقل أيضاً الأعصاب نظيرة الودية قبل العقدية من العصب اللساني البلعومي [IX] إلى الغدة الكفية.

العصب اللساني Lingual Nerve

العصب اللساني Lingual Nerve هو فرع حسي رئيسي للجذع الخلفي للعصب الفك السفلي [3V] (الشكل 1.45A,B). يحمل الحس العام من الثلثين الأماميين للسان والمخاطبة الفموية في أرضية جوف الفم و لثلاث اللسانية المرتبطة بالأسنان السفلية.

■ يخرج العصب الذقني **the mental nerve** من الفك السفلي من خلال الثقبية لثقبية ويعصب الشفة السفلية والذقن (الشكل 8.145A,B). يكون العصب الذقني مجسوساً وأحياناً مرئياً من خلال المخاطية الفموية المجاورة لجذور الأسنان الضاحكة.

عصب حبل الطبل والصخري الصغير

Chorda Tympani and The Lesser Petrosal Nerve يضمّ فرعان لعصبين حقيقيين إلى فرعين من العصب الفك السفلي [V3] في الحفرة تحت الصدغي (الشكل 8.146). هذان العصبان هما عصب حبل الطبل وفرع العصب الوجهي [VII] والعصب الصخري الصغير فرع من الضفيرة الطبليّة داخل الأذن الوسطى، والتي يكون مشوّهة من فرع من العصب اللساني البلعومي [IX] (انظر الشكل 8.146 الصفحة 964).

عصب حبل الطبل Chorda Tympani

يحمل عصب حبل الطبل (الشكل 8.146) حاسة الذوق من اللثتين الأماميتين للسان والتعصيب بطير الوديّ إلى جميع الغدد اللعابية أسفل مستوى الشقّ القموي.

ينشأ عصب حبل الطبل من العصب الوجهي [VII] داخل العظم الصدغي وبالمشاركة مع جدار الحشاء للأذن الوسطى، يمرّ إلى الأمام داخل نفق صغير ويدخل اجناب الوحشي للأذن الوسطى. يُفصل عن الغشاء الطبلي بواسطة مقبض المطرقة خلال استمراره للأمام والأعلى عبر الأذن الوسطى. يغادر الأذن الوسطى من خلال النهاية الإنسية للشقّ الصخري الطبلي، يدخل الحفرة تحت الصدغي، ينزل إلى الإنسي من سوكة الوددي ثم إلى العصلة الجناحية الوحشية، وينضمّ إلى العصب اللساني. تشابك الألياف نظيرة الودّية قبل العقدية والتي تحمل بواسطة عصب حبل الطبل مع ألياف نظيرة الودّية بعد عقدية داخل العقدة تحت الفك، والتي تُعلّق بالعصب اللساني في أرضية جوف الفم (الشكل 8.146).

■ تغادر الألياف نظيرة الودّية بعد العقدية العقدة تحت الفك ثم:

■ إمّا أن تعود وتدخل العصب اللساني لتسير مع فروعه الانتهازية لصل إلى الأنسجة المسهدقة.

■ أو أن تمرّ مباشرة من العقدة تحت الفك إلى الغدد (الشكل 8.146).

لا تمرّ ألياف حاسة الذوق (الحسّ الوارد الخاص "و خ SA") من خلال العقدة تحت الفك وإنما تتوزّع مع الفروع لانتهازية للعصب اللساني.

في العيادة In The Clinic

إصابة العصب اللساني Lingual Nerve Injury

إنّ إصابة العصب اللساني هي انقسام القريب من مكان انضمام عصب حبل الطبل إليه داخل الحفرة تحت الصدغي. سيؤدي إلى فقدان الحسّ العام من اللثتين الأماميتين للسان. مخاطية الفم، اللسان، الشفة السفلية، والذقن. وإذا كانت إصابة العصب اللساني في القسم البعيد عن مكان انضمام عصب حبل الطبل إليه، سيؤدي إلى فقدان الإفراز من الغدد اللعابية أسفل مستوى الشقّ القموي بالإضافة إلى فقدان حاسة الذوق من اللثتين الأماميتين للسان.

السطح الإنسي للفك السفلي إلى الأسفل مباشرة من الرحي الأخيرة. في هذا الموقع، يصبح قابلاً للرجس من خلال المخاطية الفموية ويكون هناك خصر لإصابته ثناء إجراء العمليات على الأسنان الروحية واللثة (الشكل 8.145C).

يمرّ العصب اللساني داخل اللسان على السطح الوحشي للعضلة تحت اللسان حيث ينضمّ للعقدة تحت الفك **submandibular ganglion**. هذه العقدة هي مكان تشابك الألياف نظيرة الودّية قبل العقدية المحمولة مع العصب اللساني من الحفرة تحت الصدغي إلى داخل أرضية جوف الفم مع الألياف نظيرة الودّية بعد العقدية (انظر الشكل 8.146).

العصب السنخي السفلي Inferior Alveolar Nerve

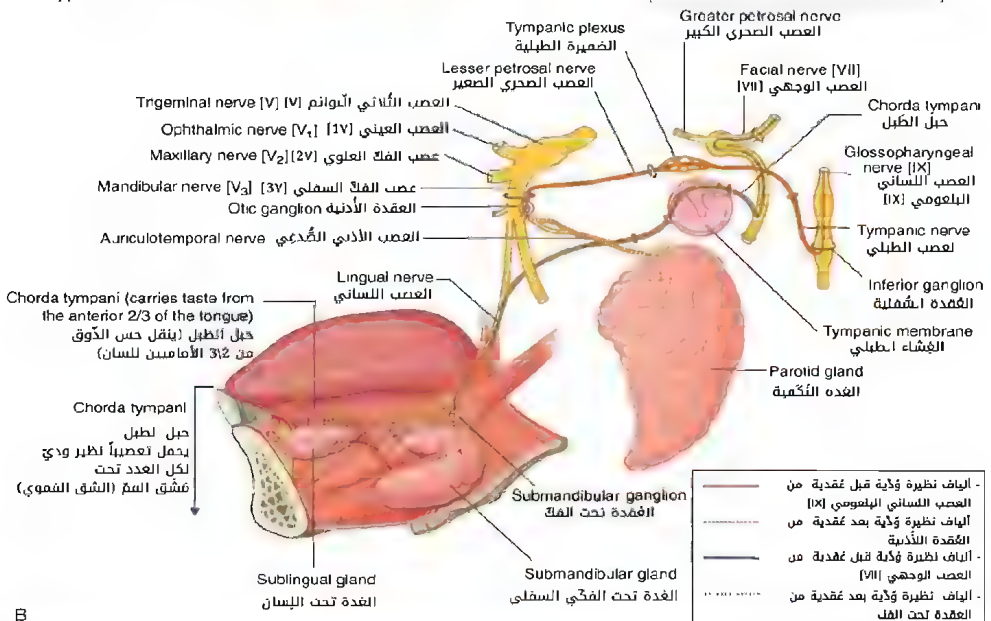
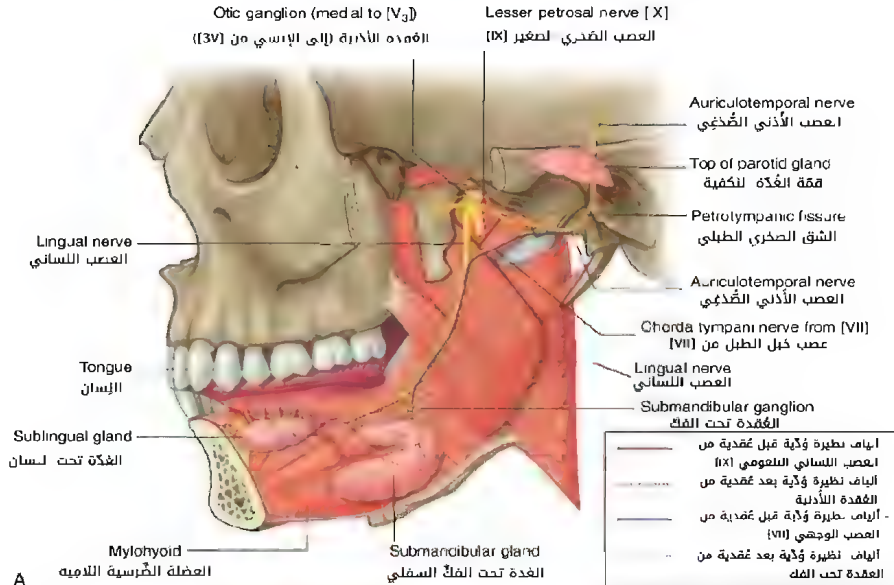
العصب السنخي السفلي **inferior alveolar nerve** هو كالعصب اللساني فرع حسيّ رئيسيّ ينشأ من الجذع الخلفي للعصب الفك السفلي [V3] (الشكل 8.145A-C). بالإضافة لتعصيبه جميع الأسنان لسفلية ومنظم اللثات المرتبطة بها، يعصب أيضاً مخاطية وجلد الشفة السفلية وجلد الذقن. يملك فرعاً حركياً مفرداً، هو عصب الضرسية اللامية الذي يعصب العضلة الضرسية اللامية والبطن الأمامي للعضلة ذات البطنين.

ينشأ العصب السنخي السفلي عميقاً بالنسبة للعضلة لجناحية الوحشية من الجذع الخلفي للعصب الفك السفلي [V3] بالمشاركة مع العصب اللساني. ينزل العصب على السطح الوحشي للعضلة الجناحية الإنسية، ماراً بين الرباط الوددي الفكّي وفرع الفك السفلي، ومن ثمّ يدخل النفق الفكّي السفلي من خلال الثقبية الفكّية السفلية. وينشأ منه عصب الضرسية اللامية **nerve to mylohyoid** قبل دخوله لثقبية الفكّية السفلية (الشكل 8.145C)، الذي يتوضع داخل التلم الضرسية اللامي أسفل الثقبية ويتابع إلى الأمام أسفل أرضية جوف الفم ليعصب العضلة الضرسية اللامية والبطن الأمامي للعضلة ذات البطنين.

يسير العصب السنخي السفلي إلى الأمام داخل النفق الفكّي السفلي للعظم الفكّي السفلي. يقع النفق الفكّي السفلي ومحتوياته إلى الأسفل من جذور الأرحاء، وأحياناً تتحني الجذور حول النفق جاعلة استخراج هذه الأسنان صعباً.

يعطي العصب السنخي السفلي فروعاً للرّحي الثلاثة والسّنّ الضاحكة الثانية واللثات الشفوية المرتبطة بها، ثمّ ينقسم إلى فرعيه الانتهازيين.

■ يستمرّ العصب القاطعي **the nerve incisive** داخل النفق الفكّي السفلي ليعصب الأسنان الضاحكة الأولى والقواطع والأنياب واللثات المرتبطة بها.



الشكل 8.146 خيل الطبل والصدغي الصغير. A. المسار بعد خروجها من القحف (الجمجمة). B. مسار الألياف نظيرة الودية.

السفلي [V3] حول منشأ عصب الجناحية الإنسية. تغادر الألياف نظيرة الودّية بعد العقدية العقدية الأذنية وتنضمّ إلى العصب الأذني الصدغي، الذي يحملها إلى الغدة الكفية.

في العيادة In The Clinic

التخدير السنّي Dental Anesthesia

تخدير العصب السنخي السفلي واسع الاستخدام من قبل معظم أطباء الأسنان. العصب السنخي السفلي هو واحد من أكبر فروع عصب الفك السفلي [V3]. يحمل الفروع الحسية من الأسنان والفك السفلي. ويتلقّى المعلومات الحسية من الجلد المغصّي لمعظم العظم الفكّي السفلي.

يمرّ العصب السنخي السفلي داخل النفق الفكّي السفلي، ويسير خلال جسم الفكّي السفلي. ثمّ ينبثق في النهاية من الثقبة الذقنية إلى الذقن.

تتطلّب التداخلات السنّية حقنّ المخدّر الموضعي في محيط العصب السنخي السفلي. لتخدير هذا العصب، توضع الإبرة إلى الوحشي من القوس الأمامية للحلق (القوس الحنكية اللسانية) داخل جوف الفم وتمرّ الإبرة على طول الحائفة الإنسية حول الثلث السفلي لفرع الفكّي السفلي ويتّزحزح حقنّ المخدّر في هذه المنطقة. من الممكن أيضاً تخدير العصبين تحت الحجاج والصدغي، اعتماداً على مكان التخدير المطلوب.

العصب الصخري الصغير Lesser Petrosal Nerve

يحمل العصب الصخري الصغير بشكلٍ أساسيٍّ لألياف نظيرة الودّية المتّجهة إلى الغدة الكفية (الشكل 8.146). توضع الألياف نظيرة الودّية قبل العقدية داخل العصب اللساني البلعومي [IX] عند خروجه من الثقبة الوداجية في قاعدة الجمجمة. يتفرع العصب الطلي من العصب اللساني البلعومي [IX] إما داخل الثقبة الوداجية أو خارجها مباشرةً (الشكل 8.146B).

يدخل العصب الطلي مجدداً إلى العظم الصدغي من خلال ثقب صغيرة الموجودة على الخرف العظمي الفاصل بين الثقبة الوداجية والنفق السبتي ويصعد خلال نفقٍ عظميٍّ صغيرٍ (أسفل النفق الطلي) إلى الطنف المتوضع على الجدار التيهي (الإنسي) للأذن الوسطى. في هذا الموقع يشارك في تشكيل الضفيرة الطلية. العصب الصخري الصغير هو فرعٌ لهذه الضفيرة (الشكل 8.146B).

يحوي العصب الصخري الصغير بشكلٍ أساسيٍّ على ألياف نظيرة وديّة قبل عقدية. يغادر الأذن الوسطى ويدخل إلى الحفرة القحفية المتوسطة من خلال فتحةٍ صغيرةٍ على السطح الأمامي للجزء الصخري للعظم الصدغي إلى الوحشي والأسفل مباشرةً من فتحة العصب الصخري الكبير، فرع من العصب الوجهي [VII]. يسير العصب الصخري الصغير بعد ذلك إنسياً ويهبط من خلال الثقبة البيضوية مع عصب الفك السفلي [V3].

داخل الحفرة تحت الصدغي، تشابك الألياف نظيرة الودّية قبل العقدية مع أجسام الخلايا للألياف نظيرة الودّية بعد العقدية في العقدة الأذنية المتوصّعة على الجانب الإنسي لعصب الفك

شريان الفكّ العلوي Maxillary artery

شريان الفكّ العلوي هو الفرع الأكبر للشريان السبتي الخارجي (الظاهر) في العنق وهو مصدر رئيسي للتروية الدموية لجوف الأنف وجدار جوف الفم الوحشي وسقفه وجميع الأسنان والأمر الجافية داخل جوف القحف. يمرّ عبر الحفرة تحت الصدغي ويروّنها ثمّ يدخل الحفرة الجاحية الحنكية، حيث تنشأ فروعه الانتهازية (الشكل 8.147).

ينشأ شريان الفكّ العلوي داخل مادة الغدّة النكفية ثمّ يمرّ إلى الأمام، بين عنق الفكّي السفلي ولباط الوتدي الفكّي دخل الحفرة تحت الصدغي. يصعد بشكل مائل خلال الحفرة تحت الصدغي ليدخل الحفرة الجاحية الحنكية بمروره من خلال الشقّ الجاحي الفكّي العلوي. من الممكن أن يمرّ هذا الجزء من الوعاء إمّا إلى الوحشي أو الإنسي من الرأس السفلي للعضلة الجاحية الوحشية. إذا مرّ إنسي الرأس السفلي، يشكل شريان الفكّ العلوي وحشياً عروّة بين الرأسين العلوي والسفلي للعضلة الجاحية الوحشية للوصول إلى الشقّ الجاحي الفكّي العلوي pterygomaxillary fissure.

الفروع Branches

فروع شريان الفكّ العلوي هي كالآتي (الشكل 8.147): يعطي الجزء الأول من شريان الفكّ العلوي (الجزء بين عنق الفكّي السفلي والرباط الوتدي الفكّي) منشأً لفرعين

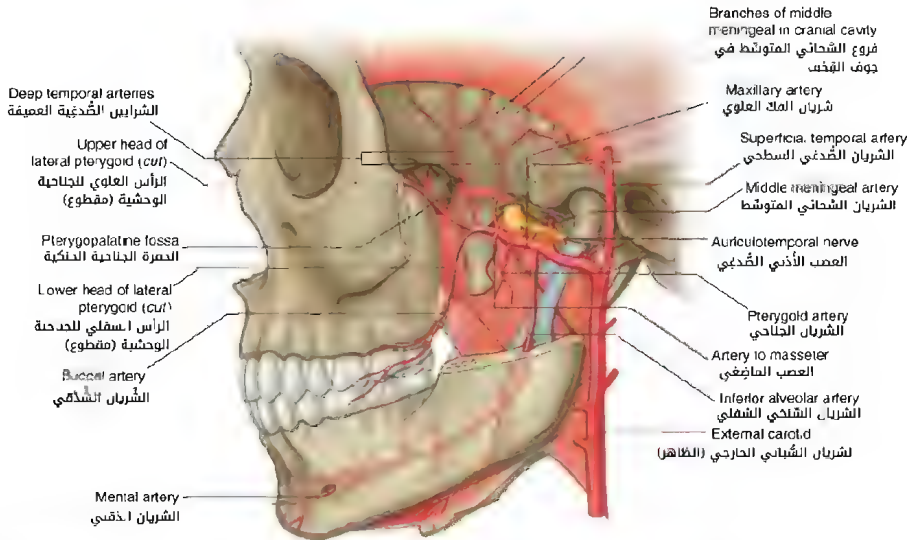
رئيسين (الشريان السحائي المتوسط والسنخي السفلي) وعدد من الفروع الصغيرة (الأذني العميق والطبي الأمامي والسحائي الإضافي (اللاحق)).

- يعطي الجزء الثاني لشريان الفكّ العلوي (الجزء المرتبط بالعضلة الجاحية الوحشية) منشأً للفروع الصدغي العميق والماضي ولشُدقي والجاحي، والتي تسير مع فروع عصب الفكّ السفلي [3V].
- يكون الجزء الثالث لشريان الفكّ العلوي داخل الحفرة الجاحية الحنكية (انظر الشكل 8.154).

الشريان السحائي المتوسط Artery Meningeal Middle

يصعد الشريان السحائي المتوسط عمودياً من شريان الفكّ العلوي ويمرّ من خلال الثقبة الشوكية ليدخل جوف القحف (الشكل 8.147). يمرّ داخل الحفرة تحت الصدغي علوياً بين الرباط الوتدي الفكّي على الجانب الإنسي والعضلة الجاحية الوحشية على الجانب الوحشي. ثمّ يتابع إلى الأسفل مباشرةً من الثقبة الشوكية بين جذرّي العصب الأذني الصدغي عند مسّهما من العصب الفكّ السفلي [3V] (الشكل 8.147).

يُعدّ الشريان السحائي المتوسط أكبر الأوعية السحائية ويروّي معظم الأمرّ الجافية والعظم ونيّ العظام ذي العلاقة بجدران جوف القحف.



الشكل 8.147 شريان الفكّ العلوي.

(الظاهر) والسطح العميق للغشاء الطبلي والأمر الجافية القحفية، على التوالي.

يساهم أيضاً الفرع السحائي الإضافي (اللاحق) بفروع صغيرة تحيط بالعضلات داخل الحفرة تحت الصدغي قبل صعوده من خلال الثقب البيضوية إلى داخل جوف القحف ليروي الأمر الجافية.

فروع الجزء الثاني Branches from the second part

تشأ الشرايين الصدغية العميقة، والتي غالباً عددها اثنان، من الجزء الثاني لشريان الفك العلوي وتسير مع الأعصاب الصدغية العميقة لتروي العضلة الصدغية في الحفرة الصدغية (الشكل 8.147).

تشأ أيضاً عدة شرايين جانبية من الجزء الثاني لشريان الفك العلوي وتروي العضلات الجانبية.

يرافق الشريان الماضغي، والذي هو أيضاً من الجزء الثاني لشريان الفك العلوي، العصب الماضغي وحشياً خلال ثلمة الفك السفلي ليروي العضلة الماضغة.

يتوزع الشريان الشدقي مع العصب الشدقي ويروي الجلد والعضلات ومخاطبة الفم للخد.

الضفيرة الجناحية Pterygoid Plexus

الضفيرة الجناحية pterygoid plexus هي شبكة من الأوردة بين العضلتين الجناحيتين الإنسية والوحشية. وبين العضلتين الجناحية الوحشية والصدغية (الشكل 8.148).

يسير الشريان السحائي المتوسط وفروعه داخل جوف القحف في الطبقة السمحاقية (الخارجية) للأمر الجافية، والتي تلتصق بإحكام بالجدران العظمية. وبسبب مرور الفروع الرئيسية للشريان السحائي المتوسط حتى أعلى جدران جوف القحف، فمن الممكن أن تتضرر بالضربات على الجانب الوحشي للرأس، إن الأمر المتسرب ببطء عندما تتمزق الأوعية، والذي يكون تحت ضغط شرياني، يفصل الأمر الجافية عن مرتكزها على العظم، مسبباً ورماً دمويّاً خارج الجافية.

الشريان السنخي السفلي Alveolar Artery Inferior

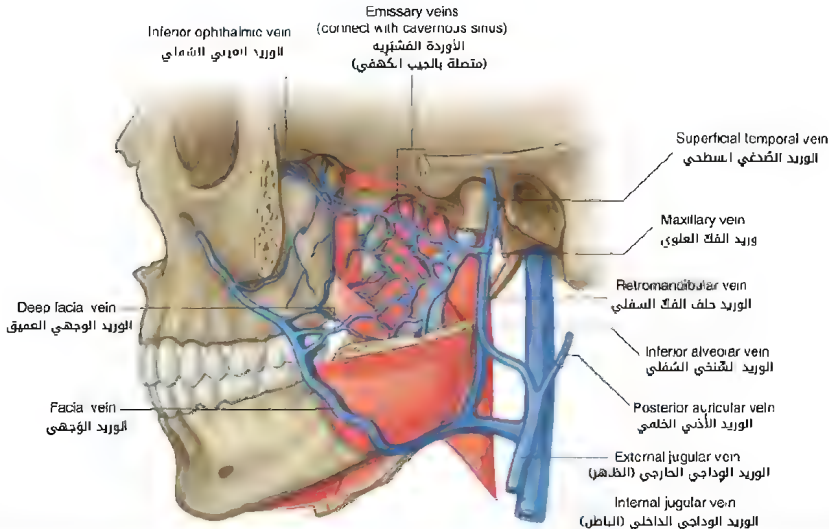
يزل الشريان السنخي السفلي من شريان الفك العلوي ليدخل ثقبه الفك السفلي ونفقه مع العصب السنخي السفلي (الشكل 8.147). يتوزع مع العصب السنخي السفلي ويروي جميع الأسنان السفلية، ويساهم في تروية اللثة الشدقية والذقن والشفة السفلية.

يعطي الشريان السنخي السفلي قبل دخوله الفك السفلي منشأ للفرع الضرسى اللامي الصغير والذي يرافق عصب الضرسية اللامية.

الشرايين الأذني العميق والطبلي الأمامي والسيحائي الإضافي (اللاحق)

Deep Auricle, Anterior Tympanic, and Accessory Meningeal Arteries

الشرايين الأذني العميق والطبلي الأمامي والسيحائي الإضافي (اللاحق) هي فروع صغيرة من الجزء الأول من شريان الفك العلوي وتساهم في التروية الدموية للصماخ السمعي الخارجي



الشكل 8.148 أوردة الضفيرة الجناحية.

الحفرة الجناحية الحنكية

PTERYGOPALATINE FOSSA

الحفرة الجناحية الحنكية هي حيز بين العظام له شكل دمعٍ مقلوبة على الجانب الوحشي للجمجمة إلى الخلف مباشرةً من الفك العلوي (الشكل 8.149).

تتصل الحفرة الجناحية الحنكية، على الرغم من صغر حجمها، عن طريق شقوق وثقب في جدرانها مع:

- الحفرة الجحفية المتوسطة.
- الحفرة تحت الصدغي.
- أرضية الحجاج.
- الجدار الوحشي لجوف الأنف.
- البلعوم الفموي.
- سقف جوف الفم.

تكون الحفرة الجناحية الحنكية، بسبب موقعها الاستراتيجي، مقراً رئيسياً لتوزع عصب الفك العلوي [V₂] وللجزء الانتهائي من شريان الفك العلوي. وتحتوي أيضاً العقدة الجناحية الحنكية حيث تشابك الألياف نظيرة الودية قبل العقدية الناشئة في العصب الوجهي [VII] مع الألياف نظيرة الودية بعد العقدية، وتضم هذه الألياف مع الألياف الودية الناشئة من مستوى الشدفة النخاعية ص1 إلى فروع من عصب الفك العلوي [V₂].

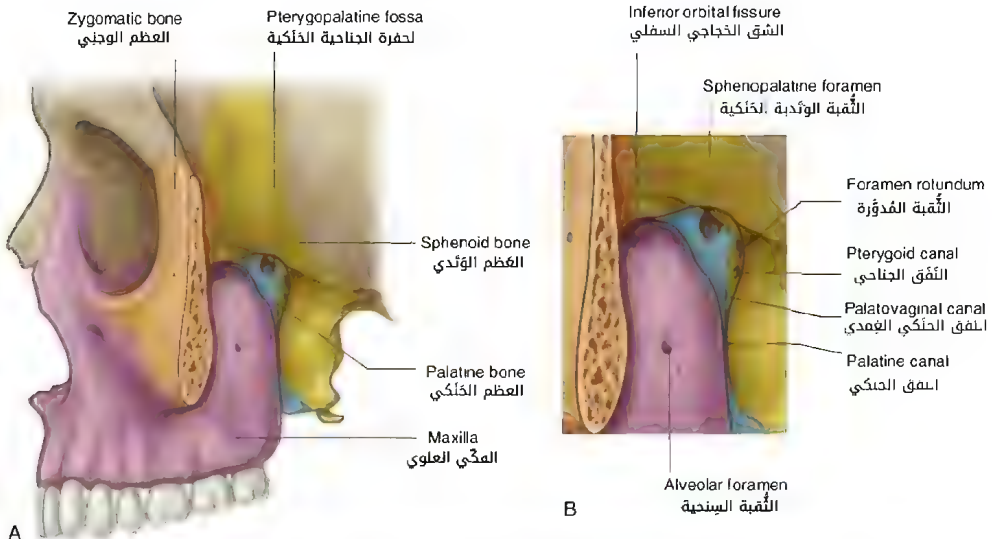
تلتقي جميع الأسنان العلوية تعصبها وترويتها الدموية من العصب الفك العلوي [V₂] والجزء الانتهائي من الشريان الفك العلوي، على التوالي، اللذان يمران خلال الحفرة الجناحية الحنكية.

تتصل الأوردة التي تُصرف الدم من المناطق المروّاة من الشرايين المتفرعة من شريان الفك العلوي في الحفرة تحت الصدغي والحفرة الجناحية الحنكية مع الضفيرة الجناحية، تتضمن هذه الأوردة الرافدة الأوردة التي تُصرف الدم من جوف الأنف، السقف والجدار الوحشي لجوف الفم، جميع الأسنان، عضلات الحفرة تحت الصدغي، الجيوب المجاورة للأنف، والبلعوم الأنفي. بالإضافة لذلك، من الممكن أن يُصرف الوريد العيني السفلي القادم من الحجاج الدم من خلال الشق الحجاجي للسفلي إلى الضفيرة الجناحية.

بشكلٍ مهم، غالباً ما تصل أوردة مشبرية صغيرة الضفيرة الجناحية داخل الحفرة تحت الصدغي بالحجب الكهفي داخل جوف القحف. تمر هذه الأوردة المشبرية عبر الثقبة البيضوية وعبر الغضروف المغلق للثقبة الممرقة وعبر ثقبة وتدية صغيرة على الجانب الإنسي للصفحة الوحشية للناثي الجناحي عند قاعدة القحف (الجمجمة)، وهي الطريق المؤدي لانتشار العدوى إلى داخل جوف القحف من البنى كالأسنان، التي يُعاد الدم منها بواسطة الضفيرة الجناحية. كذلك أيضاً، بسبب عدم احتواء أوردة الرأس والعنق على صمامات، البنج المحقون بشكلٍ خاطئ تحت الضغط داخل أوردة الضفيرة الجناحية من الممكن أن يعود إلى الأنسجة أو إلى داخل جوف القحف.

اتصالات الضفيرة الجناحية:

- خلفياً، عن طريق وريد فك علوي صغير، مع الوريد خلف الفك السفلي في العنق.
- أمامياً، عن طريق وريد وجهي عميق، مع الوريد الوجهي على الوجه.



الشكل 8.149 الحفرة الجناحية الحنكية. A. منظر أمامي وحشي. B. منظر وحشي.

rotundum - والتي تتصل في الحلف مع الحفرة القحفية المتوسطة (الشكل 8.150B).

- ينضمّ العصب الصخري الكبير من العصب الوجهي [VII] مع الألياف الودية من الضفيرة السباتية الداخلية (الباطنة) لتشكيل عصب النفق الجناحي الذي يمرّ إلى الأمام داخل لحفرة الجناحية الحنكية من خلال الثقب الأكثر إنسيّة وسفليّة - الفتحة الأمامية للنفق الجناحية **the anterior opening of the pterygoid canal**.

النفق الجناحي Canal Pterygoid

النفق الجناحي **pterygoid canal** (الشكل 8.150A) هو نفق عظمي يسير أفقياً خلال جذر الناتئ الجناحي للعظم الودي. يفتح في الأمام في الحفرة لجناحية الحنكية. يتابع في الخلف للعضروف المغلق للثقب الممزقة وينفتح في الحفرة القحفية المتوسطة

البناء الهيكلي Skeletal Framework

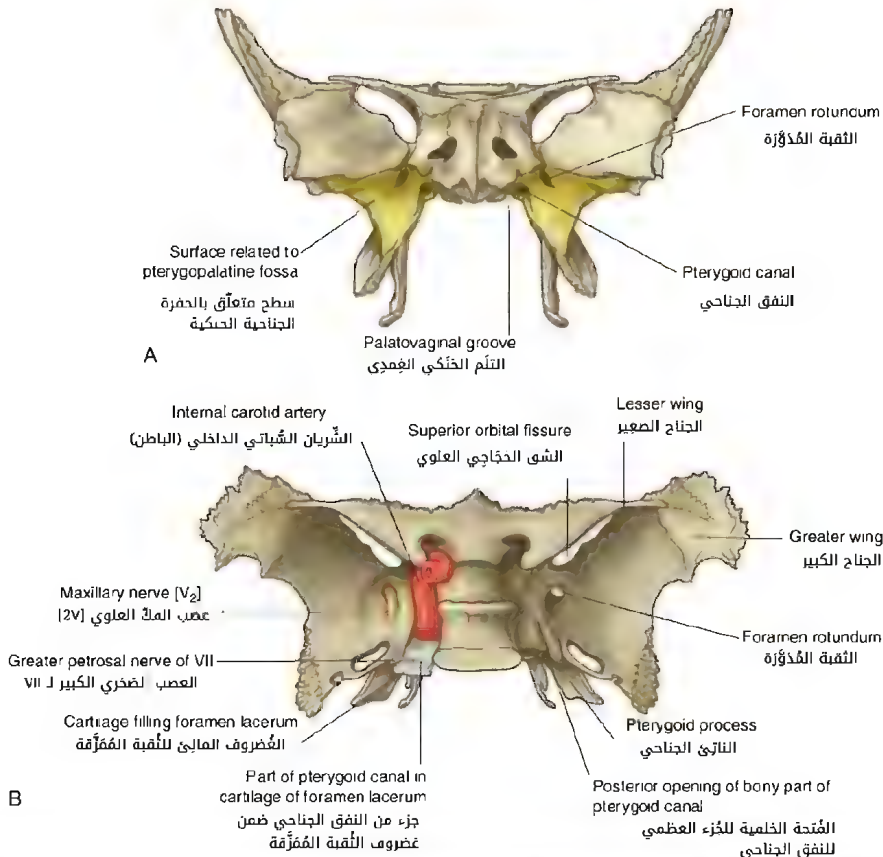
تشكّل جدران الحفرة الجناحية الحنكية من أجزاء من العظام الحنكي والفكي العلوي والودي (الشكل 8.149):

- يتشكّل الجدار الأمامي بواسطة السطح الخفي للفكي العلوي.
- يتشكّل الجدار الإنسي بواسطة السطح الوحشي للعظم الحنكي.
- يتشكّل الجدار الخلفي والسقف بواسطة أجزاء من العظم الودي.

العظم الودي Sphenoid Bone

الجزء من العظم الودي المشارك في تشكيل الحفرة الجناحية لحنكية هو السطح الأمامي العلوي للناتئ الجناحي (الشكل 8.150). تفتح على هذا السطح ثقبان كبيرتان:

- يمرّ عصب الفك العلوي [V₂] من خلال الثقب الأكثر وحشيّة وعلويّة من بين الثقبين - الثقب المدوّرة **the foramen**



الشكل 8.150 العظم الودي. منظر أمامي. منظر خلفي علوي.

- ينفث الجانب العلوي لجدار الأمامي للحفرة في أرضية الحجاج بواسطة الشق الحجاجي السفلي.

المحتويات Contents

يدخل عصب الفك العلوي [V₂] والجزء الانتهائي لشريان الفك العلوي إلى احفرة الجناحية الحنكية وينفترعان داخلها. بالإضافة لذلك، يدخل عصب النفق الجناحي إلى احفرة حاملاً:

- أليافاً نظيرة ودّية قبل عقديّة من الفرع الصخري الكبير لعصب الوجهي [VII].
- أليافاً ودّية بعد عقديّة من الفرع الصخري العميق للضفيرة السباتية.

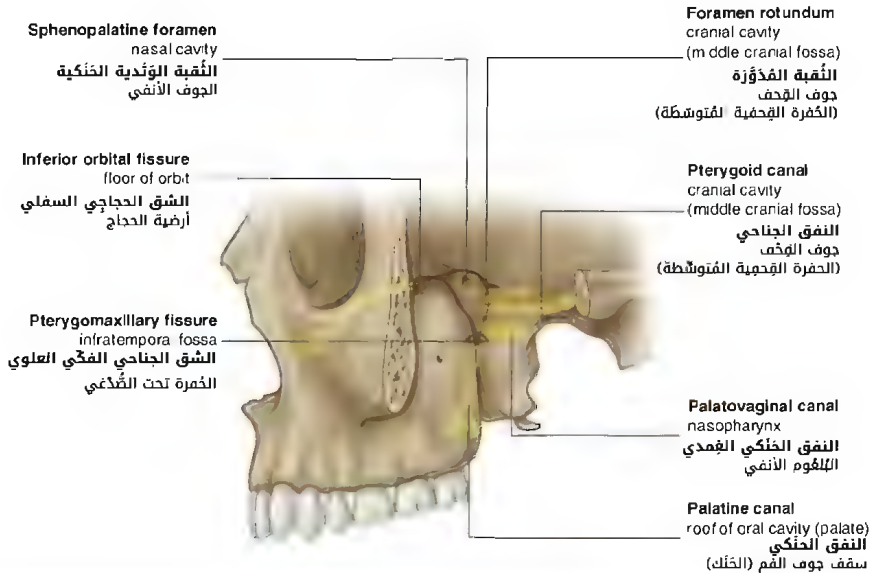
تشابك الألياف نظيرة الودّية قبل العقديّة داخل العقدة الجناحية الحنكية وتعتبر كلتا الألياف الودّية ونظيرة الودّية بعد العقديّة مع فروع عصب الفك العلوي [V₂] إلى خارج الحفرة وإلى داخل النواحي المجاورة. تعبر الأوردة والأوعية اللمفية، بالإضافة إلى الأعصاب والشرابين، خلال الحفرة الجناحية الحنكية.

إلى الأمام والأسفل مباشرةً من الشريان السباتي الداخلي (الباطن) عند دخول الوعاء إلى جوف القحف عبر النفق السباتي (الشكل 8.150).

منافذ Gateways

تقوم سبعة شقوق وثقب بتأمين فتحات والتي من خلالها تدخل البنى وتتغادر الحفرة الجناحية الحنكية (الشكل 8.151):

- تتواصل اثنتي عشرة المدورة والنفق الجناحي مع الحفرة القحفية المتوسطة وتفتحان على الجدار الخلفي.
- ينفث نفق حنكي غمدي palatovaginal canal صغير على الجدار الخلفي ويقود إلى البلعوم الأنفي.
- يقود النفق الحنكي إلى سقف جوف الفم (الحنك الصلب) وينفتح في الأسفل.
- تفتح الثقبه الوتدية الحنكية على الجدار الوحشي لجوف الأنف وتكون في الجدار الإنسي.
- يتابع الجانب الوحشي للحفرة الجناحية الحنكية مع الحفرة تحت الصدغي بواسطة فحوة كبيرة (الشق الجناحي الفكّي العلوي the pterygomaxillary fissure) بين السطح الخلفي للفكّي العلوي والنتن الجناحي للعظم الوتدي.



الشكل 8.151 منافذ الحفرة الجناحية الحنكية.

عصب الفكّ العلوي [V₂] Maxillary nerve

الأعصاب الحكيّة الكبيرة والصغيرة Greater and lesser palatine nerves تمرّ الأعصاب الحكيّة الكبيرة والصغيرة (الشكل 8.152) إلى الأسفل من العقدة الجناحية الحكيّة، تدخل وتعبّر من خلال النفق الحكي، وتدخل السطح القموي للحنك من خلال التقيّبان الحكيّتان الكبيرة والصغيرة.

يسير العصب لحنكي الكبير إلى الأمام على سقف جوف الفم ليعصّب مخاطيّة وغدد الحنك الصلب واللثة المجاورة، تقريباً حتى الأسنان القاطعة في الأمام.

يعطي العصب الحكي الكبير داخل النفق الحكي **الأعصاب الأنفية السفليّة الخفيّة posterior inferior nasal nerves**، التي تمرّ إنسياً من خلال ثقب صغيرة في الصفيحة العموديّة للعظم الحكي وتساهم في تعصيب الجدار الأنفي الوحشي. يسير العصب الحكي الصغير بعد المرور من خلال الثقبّة الحكيّة الصغيرة إلى الخلف ليقوم بتعصيب الحفّاف (الحنك الرخو).

الأعصاب الأنفية Nasal nerves تمرّ الأعصاب الأنفية (الشكل 8.152)، والتي عددها تقريباً سبعة، إنسياً من خلال الثقبّة الوتديّة الحكيّة لتدخل جوف الأنف. يسير معظمها أمامياً لتعصيب الجدار الوحشي لحوف الأنف، بينما تسير البقية عبر السقف لتعصيب الجدار الإنسي.

تكون واحد من الأعصاب المارّة عبر السقف لتعصيب الجدار الإنسي (العصب الأنفي الحكي **nasopalatine nerve**) الأكبر من بين الأعصاب الأنفية ويمرّ أمامياً إلى أسفل الحاجز الأنفي

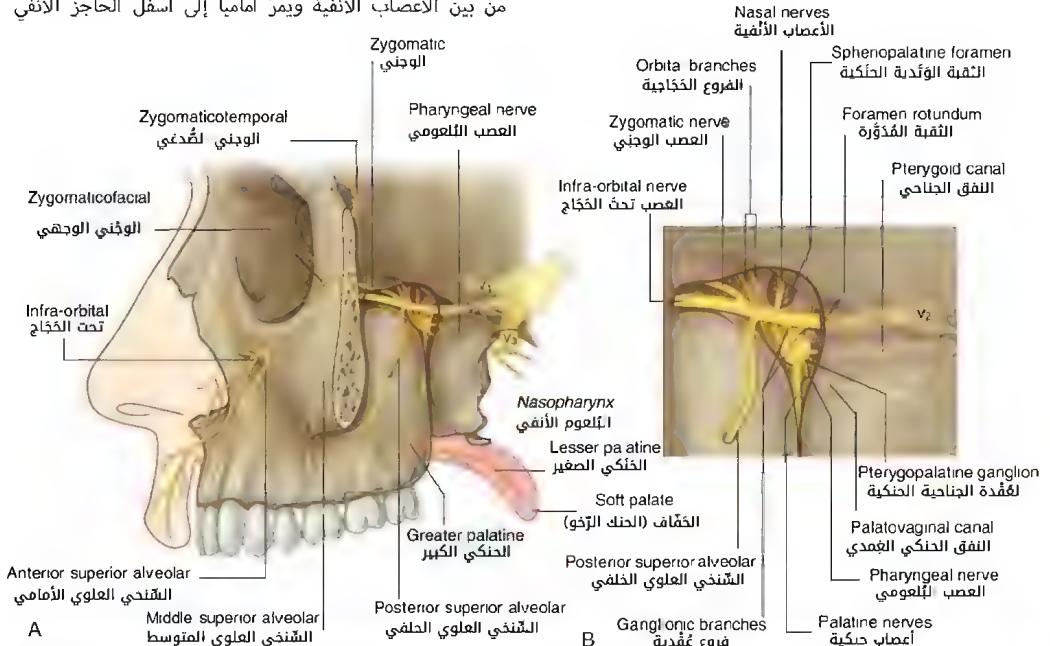
عصب الفكّ العلوي [V₂] هو عصب حسّي بشكلٍ صرفٍ، يشأ من عقدة الثلاثي التوائم في جوف القحف، يخرج من الحفرة القحفية المنوسطة، ويدخل الحفرة الجناحية الحكيّة من خلال الثقبّة المدوّرة (الشكل 8.152)، يمرّ أمامياً خلال الحفرة ويخرج باسم العصب تحت الحجاج من الشقّ الحجاجي السفلي.

يعطي عصب الفكّ العلوي [V₂] عند عبوره خلال الحفرة لجناحية الحكيّة العصب الوجني والعصب السنخي العلوي الخلفي وفرعان عقديان (الشكل 8.152). ينشأ الفرعان العقديان من الوجه السفلي ويمرّان خلال (يعلّقان) العقدة الجناحية الحكيّة.

تتصمّر الألياف نظيرة الوتديّة بعد العقدة التي تتشأ في العقدة الجناحية الحكيّة إلى فروع الحسّ العام لعصب الفكّ العلوي [V₂] في العقدة الجناحية الحكيّة، وكذلك تفعل أيضاً الألياف الوتديّة بعد العقدة من الضفيرة السباتيّة. تغادر الأنماط الثلاثة العقدة كفروع حجاجيّة وحكيّة وأنفيّة وبلعوميّة.

الفروع Branches

الفروع الحجاجيّة Orbital branches. تكون الفروع الحجاجيّة صغيرة وتمرّ من خلال الشقّ الحجاجي السفلي لتساهّم في تعصيب جذران الحجاج والجيوب الوتديّة والغريالية.



الشكل 8.152 العصب الفكّ العلوي. A. الفروع الانتهائية. B. العلاقة مع العقدة الجناحية الحكيّة.

ثقبية سخية صغيرة تقريباً في منتصف المسافة بين السن الرحوية الأخيرة والشقّ الحجاجي السفلي. ثمّ يمرّ بعدها سفلياً إلى عمق مخاطية جيب الفكّي العلوي مباشرة لينضمّ إلى الضفيرة السنية العلوية **superior dental plexus**.

يُعصّب العصب السنخي العلوي الخلفي الأسنان الرحوية واللثات الشدقية المجاورة، ويساهم في تعصيب جيب الفكّي العلوي.

العصب تحت الحجاج *Infra orbital nerve* يكون العصب تحت الحجاج (الشكل 8.152) الاستمرار الأمامي بعصب الفكّ العلوي [V2] والذي يغادر الحفرة الجناحية الحنكية من خلال الشقّ الحجاجي السفلي. يتوضع بدايةً في التلم تحت الحجاج في أرضية الحجاج ثمّ يتبع إلى الأمام في النفق تحت الحجاج.

يعطي العصب تحت الحجاج عندما يكون في التلم والنفق تحت الحجاج منشأً للعصين السنخيين العلويين المتوسط والأمامي **middle and anterior superior alveolar nerves**، على التوالي، اللذين ينضمّان في النهاية إلى الضفيرة السنخية العلوية **superior alveolar plexus** لتعصيب الأسنان العلوية.

- يعصّب أيضاً العصب السنخي العلوي المتوسط جيب الفكّي العلوي.
- يعطي أيضاً العصب السنخي العلوي الأمامي منشأً لفرع أنفي صغير، والذي يمرّ إنسياً من خلال الجدار الوحشي لجوف الأنف ليُعصّب أجزاءً من مناطق الأرضية والجدردن الأنفية.

يخرج العصب تحت الحجاج من النفق تحت الحجاج من خلال الثقبية تحت الحجاج إلى الأسفل من الحفّة الحجاجية وينقسم إلى فروعه الأنفية والجفنية والشفوية العلوية:

- تعصّب الفروع الأنفية الجلد فوق الناحية الوحشية للألف الخارجي (الظاهر) وجزء من الحاجز الأنفي (الوتيرة).
- تعصّب الفروع الجفنية الجلد فوق الجفن السفلي.
- تعصّب الفروع الشفوية العلوية الجلد فوق الخدّ والشفة العلوية ومخاطية الفم المرتبطة.

(الوتيرة)، من خلال النفق والحفرة القاطعيان في الحنك الصلب ليدخل سقف جوف الفم ويعصّب المخاطية واللثة والغدد المجاورة للقواطع.

العصب البلعومي *Pharyngeal nerve* يمرّ اعصب البلعومي (الشكل 8.152) إلى الخلف من العقدة الجناحية الحنكية، ويغادر الحفرة من خلال النفق الحنكي القمدي، ثم يخرج بعدها ليعصّب مخاطية وغدد البلعوم الأنفي.

العصب الوجني *Zygomatic nerve* ينشأ العصب الوجني (الشكل 8.152) مباشرةً من عصب الفكّ العلوي [V2] داخل الحفرة الجناحية الحنكية، والذي يغادرها ليدخل الحجاج من خلال الشقّ الحجاجي السفلي. يمرّ إلى الأمام على جدار الحجاج الوحشي وينقسم إلى الفرعين الوجني الصدغي والوجني الوجهي:

- يتابع الفرع الوجني الصدغي **Zygomaticotemporal branch** إلى الأمام عند قاعدة الجدار الوحشي للحجاج، ويمرّ عبر نفقٍ عظميٍّ صغيرٍ في العظم الوجني ليدخل الحفرة الصدغية من خلال ثقبه صغيرة في الحافّة الحجاجية الوحشية على اسطح احشي للتواء الجبهي للعظم الوجني، ويمرّ سطحياً ليعصّب الجند فوق الصدغ.
- يمرّ الفرع الوجني الوجهي **zygomaticofacial branch** أيضاً إلى الأمام عند قاعدة الجدار الوحشي للحجاج ويغادر عبر نفقٍ عظميٍّ صغيرٍ، في الحافّة الحجاجية، والتي تفتح بواسطة عدة ثقب صغيرة على السطح الأمامي الوحشي للعظم الوجني، وتُعصّب فروعهها الجلد المجاور.

العصب السنخي العلوي الخلفي *posterior superior alveolar nerve* ينشأ العصب السنخي العلوي الخلفي (الشكل 8.152) من عصب الفكّ العلوي [V2] داخل الحفرة الجناحية الحنكية ويمرّ وحشياً إلى خارج الحفرة من خلال الشقّ الجناحي لفكّ العلوي ليدخل إلى الحفرة تحت الصدغي. ويتابع إلى الوحشي والأسفل ليدخل السطح الخلفي للفكّي العلوي من خلال

عصب النفق الجناحي والعقدة الجناحية الحكيمة

Nerve to the pterygoid canal and pterygopalatin ganglion

يتشكّل عصب النفق الجناحي (الشكل 8.153) في الحفرة القحفية المتوسطة من اتحاد:

- العصب الصخري الكبير (فرع من العصب الوجهي [VII]).
- العصب لصخري العميق (فرع من الضفيرة السباتية الداخلية (الباطنة)).

يمرّ عصب النفق الجناحي في الحفرة الجناحية الحكيمة ويضمّر إلى العقدة الجناحية الحكيمة. يحمل بشكلٍ أساسيٍّ أليافاً نظيرية ودّية قبل عقدية وأليافاً ودّية بعد عقدية.

العصب الصخري الكبير Great Petrosal Nerve

ينشأ العصب الصخري الكبير من لعقدة الزّكيبة للعصب الوجهي [VII] في العظم الصدغي، يخرج من العظم الصدغي من خلال نفقٍ صغيرٍ يفتح بواسطة شقٍّ على السطح الأمامي للجزء الصخري للعظم الصدغي. يمرّ أماماً وإنسياً على طول الحافة الخلفية للحفرة القحفية المتوسطة ثمّ تحت الشريان السباتي. لداخلي (الباطن) ليصل إلى السطح العلوي للغضروف المائي للثقب الممرّقة.

عندما يمرّ العصب الصخري الكبير تحت الشريان السباتي الباطن (الداخلي) ينضمّ إلى العصب الصخري العميق ليُشكّل عصب النفق الجناحي.

يحمل العصب الصخري الكبير تعصيباً نظيرياً ودّياً لجميع الغدد فوق الشقّ الفموي، والتي تتضمن:

- الغدد المخاطية في جوف الأنف.
- الغدد اللعابية في النصف العلوي لجوف الفم.

Nerve of pterygoid canal
عصب النفق الجناحي

Inferior orbital fissure
الشق الخجّاجي لسفلي

Pterygopalatine fossa
الحفرة الجناحية الحكيمة

Infra-orbital nerve
العصب تحت الخجّاج

Preganglionic sympathetic nerves from T1
الأعصاب الوُدّية من ص1

Superior cervical sympathetic ganglion
العقدة الوُدّية الرقبية العلوية

Facial nerve [VII]
العصب الوجهي [VII]

Internal carotid nerve
العصب الشبّاتي (الباطن)

Geniculate ganglion
الفقعة الزّكيبة

Greater petrosal nerve
العصب لصخري الكبير

Internal carotid plexus
الصميرة الشبّاتية الداخلية (الباطنة)

Lacrimal nerve
العصب الدمعي

Lacrimal gland
الغدة الدمعية

Zygomatic nerve
العصب الوجني

Deep petrosal nerve
العصب الصخري العميق

Internal carotid artery
الشريان الشبّاتي (الباطن)

Sympathetic trunk
الجذع الوُدّي

Cartilage filling foramen lacerum
للتقبة الممرّقة

Nerve of pterygoid canal
عصب النفق الجناحي

Parasympathetic nerves in branch of zygomaticotemporal nerve
الأعصاب نظيرية الوُدّية في فرع العصب الوجني الصدغي

997

A

B

الشكل 8.153 عصب النفق الجناحي. A، نظرة عامة. B، العلاقة مع العقدة الجناحية الحكيمة.

العصب الدمعي وهو فرعٌ حسيٌّ عَمَرٌ رئيسيٌّ من العصب العيني [V₁]، يسير العصب الدمعي إلى الأمام في الحجاج على الحافة بين الجدار الوحشي والسقف. تسير الألياف نظيرة الودّية والودّية بعد العقدية مع العصب الدمعي إلى الغدة الدمعية. إنَّ أذية الألياف نظيرة الودّية التي تغادر الدماغ كجزءٍ من العصب الوجهي [VII] والتي تُحمل في النهاية إلى الغدة الدمعية على طول فروع العصب العيني [V₁] سينتج عنها "العين الجافة"، والتي تقود في النهاية إلى فقدان الرؤية في العين المُصابة.

شريان الفكّ العلوي Maxillary Artery

شريان الفكّ العلوي هو فرعٌ رئيسيٌّ من الشريان السباتي الخارجي (الظاهر) في العنق. ينشأ في حوار عنق الفكّ السفلي، ويسير إلى الأمام خلال الحفرة تحت الصدغي، ومن ثمَّ يدخل الحفرة الجناحية الحنكية من خلال الشقّ الحجاجي الفكّي العلوي (الشكل 8.154). إنَّ الجزء من شريان الفكّ العلوي المتواجد في الحفرة الجناحية الحنكية (الجزء الثالث) يمر أمام العقدة الجناحية الحنكية ويعطي منشأً للفروع المرافقة لفروع عصب الفكّ العلوي [V₂] والعقدة الجناحية الحنكية.

تتضمن فروع شريان الفكّ العلوي الشرايين السنخي، العلوي الخلمي، تحت الحجاج، الحنكي الكبير، البلعومي، الودّدي الحنكي وشريان النفق الجناحي (الشكل 8.154). إجمالاً، تروّي هذه الفروع معظم جوف الأنف وسقف جوف الفم وجميع الأسنان العلوية.

الحفرة الجناحية الحنكية حيث ينضمّ إلى العقدة الجناحية الحنكية المُشكّلة حول فروع عصب الفكّ العلوي [V₂] (الشكل 8.153).

العقدة الجناحية الحنكية Pterygopalatine ganglion هي العقدة الأكبر من بين العقد نظيرة الودّية الأربع في الرأس وتتشكّل من أجسام الخلايا للعصبونات بعد العقدية المرتبطة مع الألياف نظيرة الودّية قبل العقدية للعصب الوجهي [VII] امحمولة بواسطة العصب الصخري الكبير وعصب النفق الجناحي.

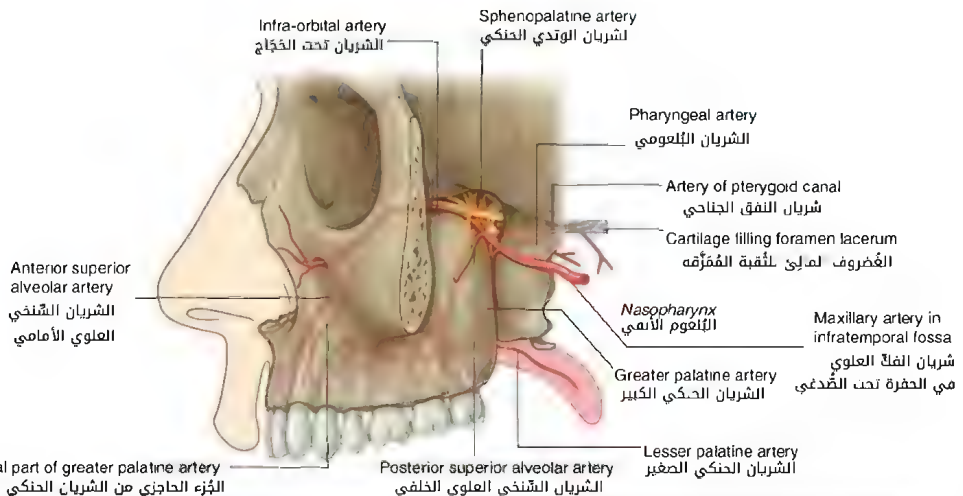
تضمّن كلاً من الألياف نظيرة الودّية بعد العقدية التي تنشأ من العقدة الجناحية الحنكية والألياف الودّية بعد العقدية التي تمرّ خلال العقدة إلى الألياف من الفروع العقدية لعصب الفكّ العلوي [V₂] لتشكيل الفروع الحجاجي والحنكي والأنفي والبلعومي، والتي تغادر العقدة.

تمرّ أليافاً أخرى نظيرة الودّية وودّية بعد عقدية علوياً خلال الفروع العقدية لعصب الفكّ العلوي [V₂] لتدخل الجذع الرئيسي لعصب الفكّ العلوي وتوزّع مع الأعصاب الوجهي والسنخي العلوي الحنفي وتحت الحجاج. من بين هذه الألياف، إنَّ الألياف نظيرة الودّية والودّية بعد العقدية التي تمرّ داخل الحجاج مع اعصب الوجهي مهمّة لأنّها تعصّب الغدّة الدمعية.

تعصيب الغدّة الدمعية

Innervation of Lacrimal Gland

تغادر الألياف نظيرة الودّية والودّية بعد العقدية، عند منتصف جدار الحجاج تقريباً، الفرع الوجهي، الصدغي للعصب الوجهي وتشكّل عصباً ذاتياً خاصاً، الذي يصعد على الجدار الوحشي للحجاج وينضمّ إلى العصب الدمعي (الشكل 8.153). انظر أيضاً (الشكل 8.84).



الشكل 8.154 شريان الفكّ العلوي في الحفرة الجناحية الحنكية.

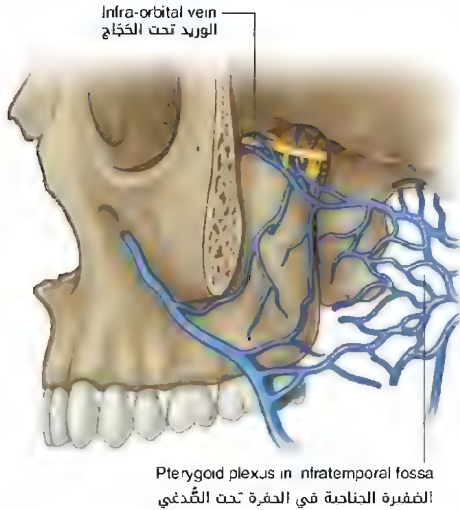
- الشرايين الأنفية الوحشية الخلفية التي تروّي الجدار الوحشي لجوف الأنف وتساهم في تروية الجيوب المجاورة للأنف.
- الفروع الحاجزية الخلفية التي تسير إنسياً عبر السقف لتروّي الحاجز الأنفي---يمرّ أكبر هذه الفروع أمامياً إلى أسفل الحاجز ليتفاغر مع نهاية الشريان الحكي الكبير.

شريان النفق الجناحي *Artery of pterygoid canal* يسير شريان النفق الجناحي خلفاً داخل النفق الجناحي. يروّي الأنسجة المحيطة وينتهي في مخاطية البلعوم الأنفي بعد مروره سفلياً خلال الغضروف المائل لسقبة الممرّقة.

الأوردة *Veins*

تقوم الأوردة بإعادة الدّم من المناطق المروّاة بواسطة الفروع الانتهاجيّة لشريان الفكّ العلوي، كما تسير عادةً هذه الأوردة مع فروع الشريان لتعود إلى الحفرة الجناحية الحكيّة. تحت هذه الأوردة في الحفرة الجناحية الحكيّة تمرّ تسير وحشياً خلال لشقّ الجناحي الفكّي العلوي لتنضمّ إلى الضفيرة الوريدية الجناحية في الحفرة تحت الصدغي (الشكل 8.155).

من الممكن أن يمرّ الوريد تحت الحاجز الذي يقوم بإعادة الدّم من الناحية السفلية للحجاج مباشرةً إلى داخل الحفرة تحت الصدغي من خلال الجانب الوحشي للشقّ الجناحي السفلي، أي لا يمرّ في الحفرة الجناحية الحكيّة.



الشكل 8.155 أوردة الحفرة الجناحية الحكيّة

بالإضافة إلى ذلك، تساهم في التروية الدموية للجيوب والبُلعوم الفموي وأرضية الحجاج.

الفروع *Branches*

الشريان السنخي العلوي الخلفي *posterior superior alveolar artery*. يسبأ الشريان السنخي العلوي الخلفي (الشكل 8.154) من شريان الفكّ العلوي عند مروره في الشقّ الجناحي الفكّي العلوي. يلتقي بالعصب السنخي العلوي الخلفي، ويرافقه خلال النقبة السنخية على السطح تحت الصدغي للفكّي العموي، ويروّي الأسنان الرخوة والضاحين واللثة المجاورة والجبب الفكّي العلوي.

الشريان تحت الحاجز *infra-orbital artery*. يسير الشريان تحت الحاجز (الشكل 8.154) إلى الأمام مع العصب تحت الحاجز ويغادر الحفرة الجناحية الحكيّة من خلال الشقّ الجناحي السفلي. يتوضّع مع العصب تحت الحاجز في التلم تحت الحاجز والنفق تحت الحاجز، وينبثق من النقبة تحت الحاجز ليروّي أجزاء من الوجه. يعطي الشريان تحت الحاجز في النفق تحت الحاجز مسلاً كـ

- الفروع المساهمة في التروية الدموية للبني قرب أرضية الحجاج--
- العضلتان المستقيمة السفلية والمائلة السفلية وكيس الدمع.
- الشرايين السنخية العلوية الأمامية *anterior superior alveolar arteries* (الشكل 8.154). التي تروّي القاطعين والنايب والجبب الفكّي العلوي.

الشريان الحكي الكبير *greater palatine artery*. يسير الشريان الحكي الكبير (الشكل 8.154) سفلياً مع الأعصاب الحكيّة داخل النفق الحكي. يعطي فرعاً حنكياً صغيراً *lesser palatine branch* (الشكل 8.154)، يمرّ من خلال النقبة الحكيّة الصغيرة ليروّي الحفّاف (الحك الرخو)، ثمّ يتابع من خلال النقبة الحكيّة الكبيرة ليروّي الحنك الصلب، يسير الوعاء الأخير إلى الأمام على السطح السفلي للحنك ليدخل النقبة القاطعية ويسير عنوياً خلال الفج القاطعي ليروّي الجانب الأمامي للجدار الحاجزي لجوف الأنف.

الفرع البلعومي *pharyngeal branch*. يسير الفرع البلعومي لشريان الفكّ العلوي (الشكل 8.154) خلفاً ويغادر الحفرة الجناحية الحكيّة من خلال الفج الحكي الغمدي مع العصب البلعومي. يروّي الناحية الخلفية لسقف جوف الأنف والجبب التودي والنفير (الأنبوب) البلعومي الطبلي.

الشريان التودي الحكي *sphenopalatine artery*. الشريان التودي الحكي (الشكل 8.154) هو الفرع الانتهاجي لشريان الفكّ العلوي. يغادر الحفرة الجناحية الحكيّة إنسياً من خلال النقبة التودية الحكيّة ويرافق الأعصاب الأنفية، معطياً:

العنق NECK

اللفافة Fascia

تمتلك اللفافة الرقبية عدداً من الميزات الفريدة. تتضمن اللفافة السطحية **superficial fascia** للعنق صحيفة عضلية رقيقة (العضلة المبطنية) (العضلة الجلدية للعنق) **the platysma**، والتي تبدأ من اللفافة السطحية للصدر، تصعد لأعلى لترتبط بالفكي السفلي وتختلط مع عضلات الوجه، وهي تُعصب بفرع رقبى من العصب الوجهي [VII]، ويتواجد فقط في هذه المنطقة.

إلى العمق من اللفافة السطحية تتواجد اللفافة الرقبية العميقة التي تتظم في عدة طبقات متميزة (الشكل 8.156). حيث تتضمن:

- الطبقة الكاسية (المغمدة-المغلقة)، التي تحيط بجميع البنى في العنق.
- الطبقة أمام الفقار، التي تحيط بالعمود الفقري والعضلات العميقة المرتبطة بالظهر.
- الطبقة أمام الرغامى، التي تطوق أحشاء العنق.
- الغمد السباتي، الذي يتلفى مساهمة من الطبقات الليمفاية الثلاث الأخرى ويحيط بكل الحزمين العصبيين الوجيهين الرئيسيين في كل جانب من العنق.

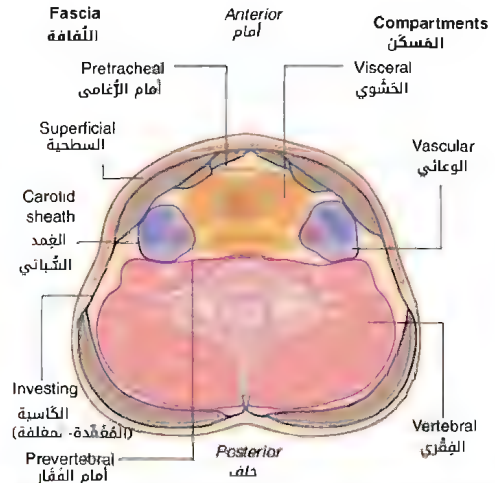
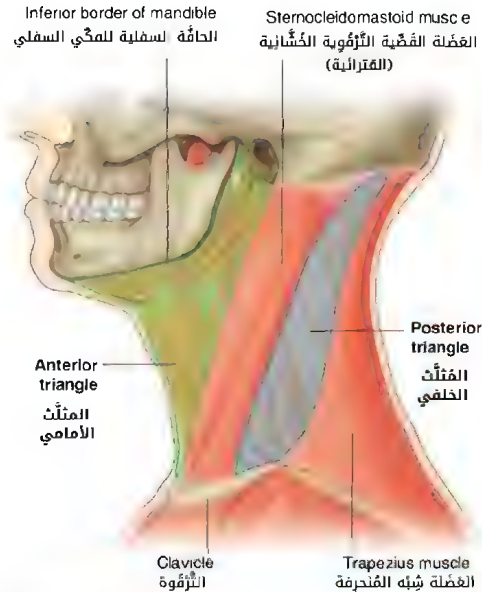
العنق هو أنبوب يؤمن الاستمرارية من الرأس إلى الجذع. يمتد في الأمام من الحافة السفلية للفك السفلي إلى السطح العلوي لقبضة القص، ويمتد في الخلف من الخط القفوي العلوي على لعظم القذالي للجمجمة إلى القرص بين الفقرتين 7 و1. يقسم العنق داخلياً إلى أربعة مساكين تؤمن تنظيماً طولانياً (الشكل 8.156).

- المسكن الحشوي، أمامي ويحتوي أجراء من جهاز الهضم والتنفس وعدد من الغدد الصماء.
- المسكن الفقري، خلفي ويحتوي الفقرات الرقبية وأحبل الشوكي والأعصاب الرقبية والعضلات المرتبطة بالعمود الفقري.
- المسكان الوجيهان، واحد في كل جانب، وحشيان ويحويان الأوعية الدموية الرئيسية وأعصاب المبهم [X].

تكون جميع هذه المساكين محتواة ضمن طبقات فريدة من اللفافة الرقبية.

يُقسم العنق لأغراض وصفية إلى مثلثين أمامي وخلفي (الشكل 8.157):

- حدود المثلث الأمامي **anterior triangle** هي الحافة الأمامية للعضلة القصية الرقبية الخشائية (القتراية) والحافة السفلية للفك السفلي والخط انصاف للعنق.
- حدود المثلث الخلفي **posterior triangle** هي الحافة الخلفية للعضلة القصية الرقبية الخشائية (القتراية) وإحافة الأمامية للعضلة شبه المنحرفة والثلث الأوسط من الرقوة.



الشكل 8.157 المثلثان الأمامي والخلفي للعنق.

الشكل 8.156 مساكين العنق.

الطبقة الكاسية (المغمدة-المغلقة)

Investing layer

تحيط الطبقة الكاسية investing layer بكامل العنق (الشكل 8.158).

ترتبط خلفياً بالرباط القفوي والناتئ الشوكي للفقرة 7، تشطر هذه الطبقة للأنفافية عندما تمر إلى الأمام لتغلف العضلة شبه المنحرفة، ثم تعود لتتحد في طبقة واحدة مُشكلةً سقف المثلث الخلفي، تشطر ثانيةً لتحيط بالعضلة القصية الترقوية الخشائية (القترائية)، ثم تتحد ثانيةً بنظيرتها في الجهة المقابلة.

تحيط اللقافة الكاسية بالأمام بالعضلات تحت اللامي. ترتبط الطبقة الكاسية:

- في الأعلى بالنازرة القذالية الخارجية (الظاهرة) والخط القفوي العلوي.
- في الوحشي بالناتئ الخشائي والقوس الوجنية.
- في الأسف بشوكة الكتفي والأخرم والترقوة وقبضة القص.

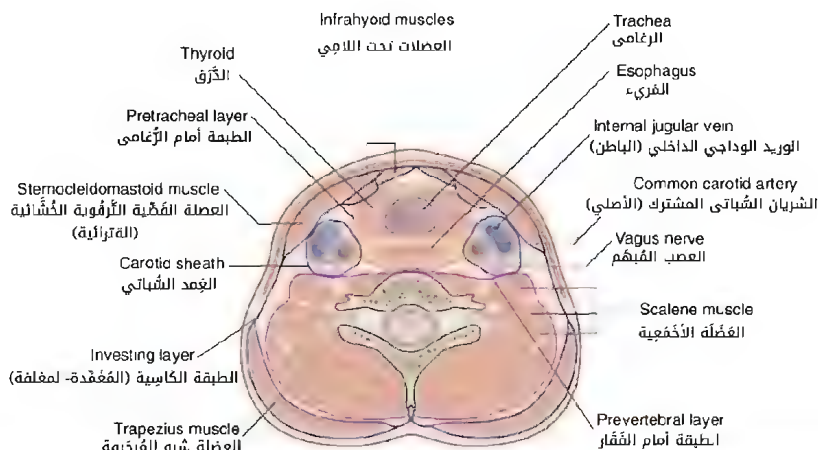
يخترق اللقافة الكاسية كل من الوريد الوداجي الخارجي (الظاهر) والوريد الوداجي الأمامي، وكل من الأعصاب القذالي الصغير والأذني الكبير والرقبي المستعرض وفوق الترقوة وجميع فروع الضفيرة الرقبية.

Prevertebral layer أمام الفقار

الطبقة أمام الفقار هي طبقة اسطوانية من اللقافة التي تحيط بالعمود الفقري والعضلات المرتبطة به (الشكل 8.158). تضم هذه المجموعة من العضلات كلاً من العضلات أمام لفقر والعضلات الأخمعية الأمامية والوسطى والخلفية والعضلات العميقة للظهر. ترتبط اللقافة أمام الفقار في الخلف على امتداد الرباط القفوي، وفي الأعلى تشكل خطاً دائرياً مستمراً يتصل بقاعدة الجمجمة. وتبدأ هذه الدائرة:

- من الأمام عند اتصال اللقافة مع الجزء القاعدي للعظم القذالي ومسطحة الثقبة الوداجية والنق السباتي.
- تستمر وحشياً، مرتبطة بالناتئ الخشائي.
- تستمر خلفياً على امتداد الخط القفوي العلوي وتنتهي عند البارزة القذالية الخارجية (الظاهرة)، حيث تتصل هنا مع متيلتها في الجهة المقابلة.

ترتبط اللقافة أمام الفقار في الأمام بالسطح الأمامي للواتئ المستعرضة وأجسام الفقرات من 1 إلى 7.



الشكل 8.158 لفافات العنق. منظر مستعرض.

ليفاني يحيط بكل من الشريان السباتي المشترك (الأصلي) والشريان السباتي الداخلي (الباطن) والوريد اوداجي الخارجي (الظاهر) والعصب المبهم عند مرور هذه البنى خلال العنق (الشكل 8.158). يتلقى الغمد مساهمات من كل من الطبقات الكاسية (المُعَمَّدة-المُعَلَّفة) وأمام الفقار وأمام الرغامى، لذا يختلف مدى مشاركة المكونات.

المساكن الليفانية Fascial Compartments

يُنظَر ترتيب الطبقات المتعددة للفاغات الرقبية العنق إلى أربعة مساكن طولانية (الشكل 8.156):

- المسكن الأول وهو الأكبر ويضمّ المساكن الثلاثة الأخرى ويتألف من المنطقة المحاطة بالطبقة الكاسية (المُعَمَّدة-المُعَلَّفة).
- يتألف المسكن الثاني من العمود الفقري والعضلات العميقة المرتبطة بهذه البنية، وهي المنطقة المحتواة ضمن الطبقة أمام الفقر.
- يضمّ المسكن الثالث (المسكن الحشوي) البلعوم والرغامى والمريء والغدة الدرقية والتي تحاط باللفافة أمام الرغامى.
- وأخيراً يوجد مسكن (الغمد السباتي) مؤلف من بُنى عصبية وعائية تمرّ من قاعدة الجمجمة إلى الجوف الصدري. ويتلقى الغمد المحتوي لهذه البنى مساهمات من اللفافات الرقبية الأخرى.

الاحياز الليفانية Fascial Spaces

توجد الاحياز بين الطبقات الليفانية في العنق والتي تشكّل مجرى لانتشار العدوى من العنق إلى المنصف. تُشمل بهذه العملية ثلاثة أحياز (الشكل 8.159):

يكون مرور اللفافة أمام الفقار بين نقاط الارتكاز على النواتج المستعرضة فريداً من نوعه. حيث تفصل في هذا الموقع إلى طبقتين، مشكّلةً جزءاً ليفانياً طولانياً يحتوي نسيجاً ضاماً رخواً يمتد من قاعدة الجمجمة خلال الصدر (الشكل 8.158 و 8.159).

يوجد اختصاص إضافي للفاقة أمام الفقار في الناحية السفلية للعنق. تمتدّ اللفافة أمام الفقار بوضعية أمامية وحشية من العضلتين الأضبعيتين الأمامية والوسطى لتحيط بالضفيرة العضدية والشريان تحت الترقوة عند مرور هاتين البنيتين في الإبط. يُسمّى هذا الامتداد الليفاني بغمد الإبط axillary sheath.

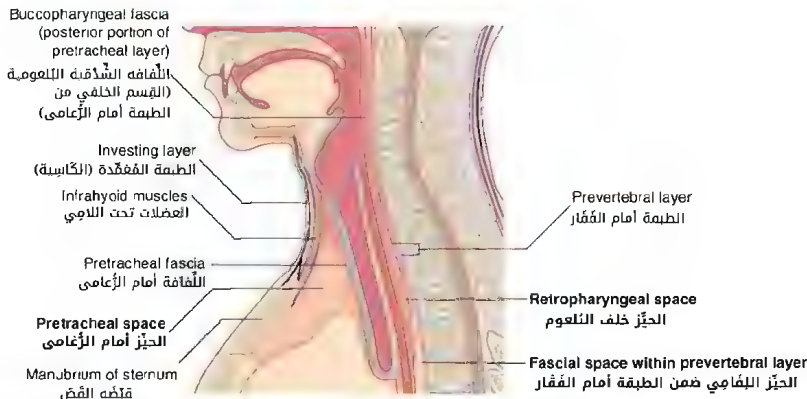
الطبقة أمام الرغامى Pretracheal layer

تتألف الطبقة أمام الرغامى pretracheal layer من مجموعة من اللفافات تحيط بكل من الرغامى والمريء والغدة الدرقية (الشكل 8.158). تتألف في الأمام من لفافة أمام الرغامى تعبر العنق إلى الخلف تماماً من العضلات تحت اللامي، وتغطي الرغامى والغدة الدرقية. تبدأ اللفافة أمام الرغامى في الأعلى من العظم اللامي وتنتهي في الأسفل بالجوف الصدري العلوي. تحيط هذه اللفافة وحشياً بالغدة الدرقية وتكون مستمرة إلى الخلف أكثر بلفافة تحيط بالمريء.

يُشار إلى اللفافة أمام الرغامى حلف البلعوم باللفافة الشدقية البُعومية وتفصل البلعوم عن اللفافة أمام الفقار (الشكل 8.159). تبدأ اللفافة الشدقية البُعومية في الأعلى عند قاعدة الجمجمة وتندمج باللفافة المغطية للمريء والتي تتابع في الأسفل إلى داخل جوف الصدر.

الغمد السباتي Carotid Sheath

يكون كل من الغمدين السباتيين carotid sheath عبارة عن عمود



الشكل 8.159 لفاغات العنق. منظر سهمي.

الرقبية. تفصل هذه الطبقة لصفيحتين مشكلةً حيزاً لفاقياً يبدأ عند قاعدة الجمجمة ويمتد خلال المنصف الخلفي إلى الحجاب.

العود الوريدي السطحي

Superficial Venous Drainage

يعتبر الوريد الوداجي الخارجي (الظاهر) والوريد الوداجي الأمامي القاتان الوريديتان الأوليتان للعود الوريدي السطحي للعنق (الشكل 8.160).

الوريدان الوداجيان الخارجيان (الظاهران)

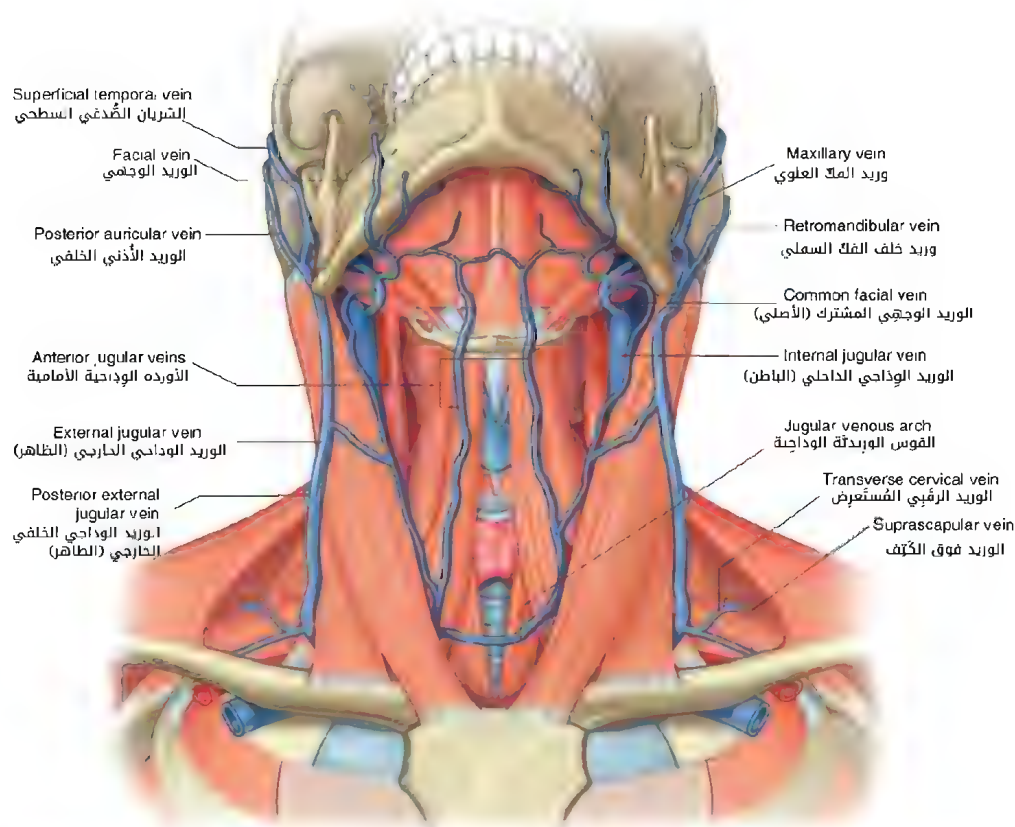
External jugular veins

يتشكل الوريد الوداجي الخارجي (الظاهر) إلى الخلف من زاوية الفك السفلي عند اتصال الوريد الأذني الخلفي **posterior auricular vein** والوريد خلف الفك السفلي **retromandibular vein**:

يمتد الأول وهو الحيز أمام الرغامى **pretracheal space** بين الطبقة الكاسية (المغمدة-المغلقة) للفاقة الرقبية (المغطية للسطح الخلفي للعضلات تحت اللامي) والفاقة أمام الرغامى (المغطية للسطح الأمامي للرغامى والغدة الدرقية)، والذي يستمر بين العنق والجزء الأمامي للمنصف العلوي.

يمتد الثاني وهو الحيز خلف البلعوم **retropharyngeal space** بين الفاقة الشدقية البلعومية (على السطح الخلفي للبلعوم والمريء) والفاقة أمام الفقار (على السطح الأمامي للنواتئ المستعرضة وأجسام الفقرات الرقبية) والذي يمتد من قاعدة الجمجمة إلى الجزء العلوي للمنصف الخلفي.

يتواجد الحيز الثالث **third space** ضمن الطبقة أمام الفقار المغطية للسطح الأمامي للنواتئ المستعرضة وأجسام الفقرات



الشكل 8.160 الأوردة السطحية للعنق.

تبدأ هاتان القناتان الوريديتن كأوردة صغيرة تجتمع عند العظم اللامي أو إلى الأعلى تماماً منه. حالما يتشكل الوريدان الوداجيان الأماميان، ينزل كلٌ منهما على أحد جانبي الخط الناصف للعنق. يخترق كلٌ من الوريدين الوداجيين الأماميين في الأسفل الطبقة الكاسية للفاقة الرقبية بالقرب من الارتكاز الإنسي للعضلة القصية الترقوية الخشائية (القترائية) ليصبّ في الوريد تحت الترقوة. أحياناً، يصبّ الوريد الوداجي الأمامي في الوريد الوداجي الخارجي (الظاهر) فوراً قبل انصباب الوريد الوداجي الخارجي (الظاهر) في الوريد تحت الترقوة.

غالباً، يتصل الوريدان الوداجيان الأماميان الأيمن والأيسر مع بعضهما عبر قوس وريدية وداجية jugular venous arch في منطقة الثلمة فوق القص.

■ يعود الوريد الأذني الخلفي الدم من الفروة خلف وفوق الأذن.
■ يتشكل الوريد خلف الفك السفلي عند اتصال الوريد الصدغي السطحي superficial temporal vein وأوردة الفك العلوي maxillary veins ضمن مادة الغدة النكفية وينزل إلى زاوية الفك السفلي حيث ينقسم إلى قسمين أمامي وخفي (الشكل 8.160)--- يتصل القسم الخلفي بالوريد الأذني الخلفي ليُشكّل الوريد الوداجي الخارجي (الظاهر)، ويتصل القسم الأمامي بالوريد الوجهي facial vein ليُشكّل الوريد الوجهي المشترك (الأصلي) الذي يمرّ عميقاً ويرفد إلى الوريد الوداجي الداخلي (الباطن).

حالما يتشكل الوريد الوداجي الخارجي (الظاهر) يمرّ بشكلٍ مستقيمٍ إلى الأسفل في العنق داخل اللفافة السطحية ويكون سطحياً بالنسبة للعضلة القصية الترقوية الخشائية (القترائية) خلال مسيرها فيقطعها بشكلٍ مائلٍ أثناء نزولها.

يخترق الوريد الوداجي الخارجي (الظاهر) الطبقة الكاسية (المُعَمَّدة المُعَلِّقة) للفاقة الرقبية عند وصوله للجزء السفلي من العنق، إلى الأعلى تماماً من الترقوة ومباشرةً خلف العضلة القصية الترقوية الخشائية (القترائية)، ويمرّ عميقاً بالنسبة للترقوة ويدخل إلى الوريد تحت الترقوة subclavian vein.

تتضمن روافد الوريد الوداجي الخارجي (الظاهر) التي يتلقاها خلال مسيره الوريد الوداجي الخلفي الخارجي (الظاهر) posterior external jugular vein (يعود الدم من المناطق السطحية للجزء الخلفي للعنق) والوريدين الرقبين المستعرض cervical و فوق الكتف suprascapular (يعودان الدم من الناحية الكفوية الخلفية).

الوريدان الوداجيان الأماميان Anterior Jugular Veins
يُعنى الوريدان الوداجيان الأماميان عادةً بعود الدم من الناحية الأمامية للعنق على الرغم من تنوعهما وعدم ثباتهما (الشكل 8.160).

في العيادة In The Clinic

المستويات الأفقية للرأس والعنق

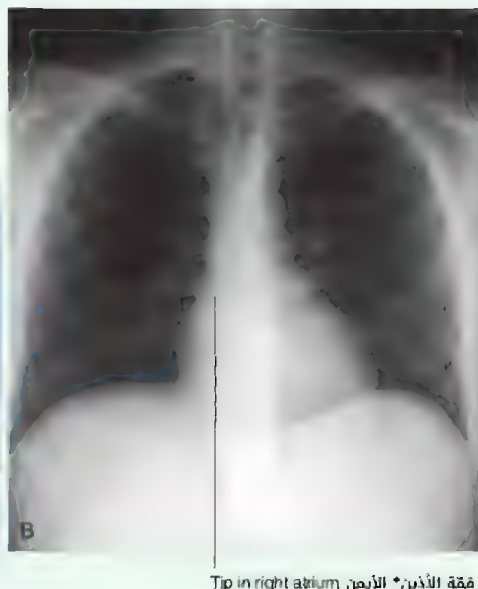
Fascial planes of the head and neck

يحتوي العنق عدّة مساكّن ترتبط بواسطة لفافات محكمة، تكون جميع هذه المساكّن متواجدة داخل الطبقة الكاسية (المُعَمَّدة المُعَلِّقة) للفاقة الرقبية. أهمية هذه المساكّن من منظور سريري هو أنّ العدوى تميل للانتشار داخل المساكّن أو داخل الأحياز بين الطبقات الأفقية المتعددة. على سبيل المثال، إذا حدثت عدوى هي اختراق أمام الرغامى يمكن أن تنتشر سفلية إلى النصف العلوي وتلتوضع أمام التأمور.

الوصول للأوردة المركزية Central venous access

في معظم الحالات تقوم بإعطاء السوائل الوريدية وأخذ الدم للتحاليل من الأوردة المحيطة في الذراع والساق. لكن في حالات معينة يكون من الضروري وضع قنطار ذو فوهة أكبر بالأوردة المركزية، على سبيل المثال، لإجراء الديال (الغسيل) الكاوي والتغذية الوريدية أو إعطاء الأدوية التي تميل لإحداث التهابات وريدية. يعتبر "الزل الأعمى" لوريد تحت الترقوة والأوردة الوداجية الممارسة المعيارية للوصول إلى الوريد المركزي. ومع ذلك، لا يخلو بزل الوريد تحت الترقوة من حدوث مضاعفات.

أثناء عبور الوريد تحت الترقوة إلى الأسفل خلف الترقوة، فإنه يمر فوق قمة الرلة. قد تبزل قمة الحنية عند أي موضع خاطئ للإبرة داخل أو خلال هذه الحنية، مسببة استرواح الصدر. قد يسبب البزل الشرياني غير المتعمد وانتهاك (تمزق) الوريد أيضاً استرواح صدر مدمي. يحمل بزل الوريد الوداجي الداخلي (الباطن) خطراً أقل (الشكل 8.161)، ولكن من ناحية أخرى يعتبر الورم الدموي الموضعي وأذية الشريان السباتي مضاعفات مهمة. تُجرى الممارسة الحالية لتحديد الأوعية الرئيسية بواسطة فائق الصوت (الإيكو) للحصول على مدخل وريدي مركزي تحت الرؤية المباشرة لتجنب المضاعفات الخطيرة.



الشكل 8.161 مكان القنطار الوريدي المركزي في العنق. A. إجراء سريري. B. صورة شعاعية تظهر قمة القنطار التي تكون عند منشأ الأذين الأيمن.

المثلث الأمامي للعنق

Anterior triangle of the neck

يتحدد المثلث الأمامي للعنق في الوحشي بالحافة الأمامية للعضلة القصية الترقوية الخشائية (القترائية) وفي الأعلى بالحافة السفلية للفتك السفلي وفي الأنسي بالخط الناصف للعنق (الشكل 8.163). ينقسم بدوره إلى عدة مثلثات أصغر كما يلي:

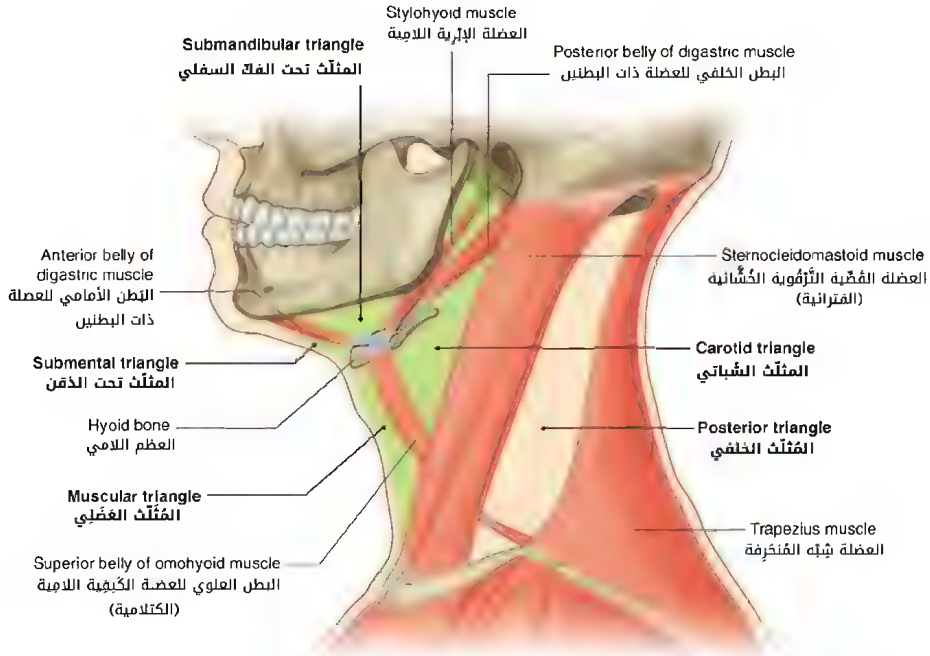
■ يتحدد المثلث تحت الفك السفلي **submandibular triangle** في الأعلى بالحافة السفلية للفتك السفلي، وفي الأسفل بالبطين الأمامي والخلفي للعضلة ذات البطنين.

■ يتحدد المثلث تحت الذقن **submental triangle** في الأسفل بالعظم اللامي، وفي الوحشي بالبطن الأمامي للعضلة ذات البطنين، وبالخط الناصف.

■ يتحدد المثلث العضلي **muscular triangle** في الأعلى بالعظم اللامي، وفي الوحشي بالبطن العلوي للعضلة الكتفية اللامية (الكتلامية) وحافة الأمامية للعضة القصية الترقوية الخشائية (القترائية)، وبالخط الناصف.

■ يتحدد المثلث السباتي **carotid triangle** في الأمام والأسفل بابطن العلوي للعضلة الكتفية اللامية (الكتلامية)، وفي الأعلى بالعضلة الإبرية اللامية ولبطن الخلفي للعضلة ذات البطنين، وفي الخلف بالحافة الأمامية للعضلة القصية الترقوية الخشائية (القترائية).

تحتوي كل من هذه المثلثات على عدة بُنى والتي يتم تعريفها إما بكونها ضمن مثلث معين، أو من خلال عبورها إلى داخل مثلث معين من خارج الناحية، أو منشئها في مثلث وعبورها لمثلث آخر أو عبورها خلال عدة مثلثات عند مرورها في هذه المنطقة. لذلك ينبغي أن يكون الحديث عن المثلث الأمامي لعنق ضاماً للأسلوب الجهازي، واصفاً العضلات والأوعية والأعصاب في الناحية، مع الأسلوب الناحي، واصفاً محتويات كل مثلث.



الشكل 8.162 حواف وتقسيمات المثلث الأمامي للعنق.

- العضلات أسفل العظم اللامي هي العضلات تحت اللامي **infrahyoid muscles** وتشمل العضلات: الكتفية اللامية (الكتلامية) والقصبة اللامية والدرقية اللامية والقصبة الدرقية.

العضلات فوق اللامي **Suprahyoid muscles**

تتعلق الأزواج الأربعة من العضلات فوق اللامي بالمثلثين تحت الذقن وتحت الفك السفلي (الشكل 8.162). تسير في اتجاه علوي من العظم اللامي إلى الجمجمة أو الفك السفلي وترفع العظم اللامي، وذلك يحدث عند البلع.

العضلات **Muscles**

من الممكن أن تُصنّف العضلات في المثلث الأمامي للعنق (الجدول 8.12) حسب مواضعها بالنسبة إلى العظم اللامي:

- تُصنّف العضلات أعلى العظم اللامي **كعضلات فوق اللامي suprahyoid muscles** وتشمل العضلات: الإبرية اللامية ودات البطين والضرسية اللامية والذقنية اللامية.

الجدول 8.12 المثلث الأمامي للعنق (العضلات فوق وتحت اللامي)

| العضلة | المنشأ | المرتكل | التعصيب | الوظيفة |
|-------------------------------|---|---|---|--|
| الإبرية اللامية دات البطين | قاعدة النائي الإبري | المنطقة الوحشية من جسم العظم اللامي | العصب الوجهي [VII] | سحب العظم اللامي إلى الأعلى في اتجاه خلفي علوي |
| البطن - الأمامي | حفرة ذات البطين أسفل الوجه الداخلي للفك السفلي | مرتكل الوتر بين البطين إلى جسم العظم اللامي | عصب الضرسية اللامية من الفرع السنخي السفلي لعصب الفك السفلي [V ₃] | فتح الفم بخفض الفك السفلي؛ رفع العظم اللامي |
| البطن - الخلفي | الثلمة الخشائية على الجانب الإنسي للنائي الخشائي للعظم الصدغي | نفس البطن الأمامي | العصب الوجهي [VII] | سحب العظم اللامي إلى الأعلى والخلف |
| الضرسية اللامية | الخط الضرسية اللامي على الفك السفلي | جسم العظم اللامي وألياف من العضلة على الجانب المقابل | عصب الضرسية اللامية من الفرع السنخي السفلي لعصب الفك السفلي [V ₃] | دعم ورفع أرضية الفم؛ رفع العظم اللامي |
| الذقنية اللامية | الشوكة الذقنية السفلية على السطح الداخلي للفك السفلي | السطح الأمامي لجسم العظم اللامي | فرع من الفرع الأمامي من 1 (يحمل على امتداد العصب تحت اللسان [XII]) | ترفع وتسحب العظم اللامي إلى الأمام عند ثبات الفك السفلي؛ تسحب الفك السفلي إلى الأسفل والداخل عند ثبات العظم اللامي |
| القصبة اللامية | الناحية الخلفية للفجول القصي الترقوي وما يجاورها من قبضة القص | جسم العظم اللامي إنسي مرتكل العضلة الكتفية اللامية (الكتلامية) | الفروع الأمامية من 1 إلى 3 عبر العروة الرقبية | خفض العظم اللامي بعد البلع |
| الكتفية اللامية (الكتلامية) | الحافة العلوية لعظم الكتف إنسي ثلمة فوق الكتفي | الحافة السفلية لجسم العظم اللامي إلى الوحشي مباشرة من مرتكل العضلة القصية اللامية | الفروع الأمامية من 1 إلى 3 عبر العروة الرقبية | خفض وتنبيت لعظم اللامي |
| الدرقية اللامية | الخط المائل على صفيحة الغضروف الدرقي | القرن الكبير والناحية المجاور من جسم العظم اللامي | ألياف من الفرع الأمامي من 1 (يحمل على امتداد العصب تحت اللسان [XII]) | خفض العظم اللامي. لكن عند ثبات العظم اللامي ترفع الكتلة |
| القصبة الدرقية | السطح الخلفي لقبضة القص | الخط المائل على صفيحة الغضروف الدرقي | الفروع الأمامية من 1 إلى 3 عبر العروة الرقبية | جذ الكتلة (الغضروف الدرقي) نحو الأسفل |

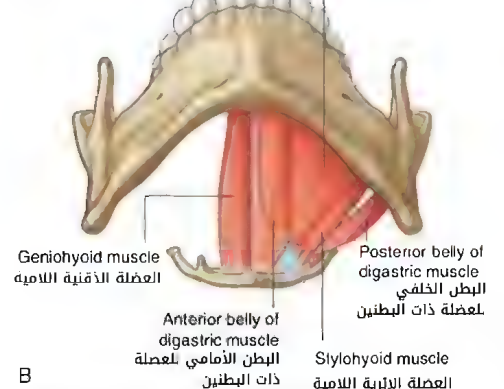
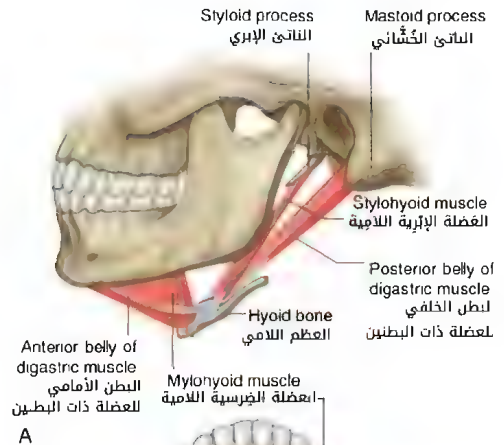
العضلة الإبرية اللامية Stylohyoid

تنشأ العضلة الإبرية اللامية stylohyoid muscle من قاعدة الناتئ الإبري وتسير إلى الأمام والأسفل لترتكز على المنطقة الوحشية لجسم العظم اللامي (الشكل 8.163). تسحب العظم اللامي خلال البلع إلى الخلف والأعلى وتُعضَّب بواسطة العصب الوجهي [VII].

العضلة ذات البطنين Digastric

تملك العضلة ذات البطنين digastric muscle بطنين يرتبطان بواسطة وتر، الذي يرتكز على جسم اعظم اللامي (الشكل 8.163):

- ينشأ البطن الخلفي the posterior belly من الثلمة الخشائية على الجانب الإنسي لناتئ الخشائي للعظم الصدغي.
- ينشأ البطن الأمامي the anterior belly من حفرة ذات البطنين أسفل الوجه الداخلي للفك السفلي.



الشكل 8.163 العضلات فوق اللامي. A. منظر وحشي. B. منظر سفلي.

يرتكز الوتر بين البطنين على جسم العظم اللامي وهو يشكّل نقطة ارتكازٍ لكلا البطنين. تملك العضلة بسبب هذا اترتيب حركاتٍ متعدّدةٍ اعتماداً على العظم الذي يتمّ تثبيته:

- ترفع العضلة ذات البطنين، العظم اللامي عند ثبات الفك السفلي.
- تفتح العضلة ذات البطنين الفم عن طريق خفض الفك السفلي عند ثبات العظم اللامي.

يتمّ تعصيب العضلة ذات البطنين من عصيين قحفيين مختلفين: يتمّ تعصيب البطن الخلفي بواسطة العصب الوجهي [VII]، بينما يُعصَّب البطن الأمامي للعضلة بواسطة القسم الفك السفلي [V3] من العصب الثلاثي التوائم [V].

العضلة الضرسية اللامية Mylohyoid

توضّع العضلة الضرسية اللامية mylohyoid muscle أعلى البطن الأمامي للعضلة ذات البطنين، تُشكّل مع نظيرتها في الجهة المقابلة أرضية الفم (الشكل 8.163). تنشأ من الخط الضرسي اللامي على اسطح الإنسي لجسم الفك السفلي وترتكز على العظم اللامي وتختلط أيضاً مع العضلة الضرسية اللامية في الجهة المقابلة. تدعم وترفع العضلة الضرسية اللامية أرضية الفم وترفع العظم اللامي تُعضَّب بواسطة القسم الفك السفلي [V3] من العصب الثلاثي التوائم [V].

العضلة الذقنية اللامية Geniohyoid

توضع العضلة الذقنية اللامية geniohyoid muscle أعلى أرضية جوف الفم ولا تُعتبر بشكلٍ عامٍ عضلةً من الثلث الأمامي للعنق؛ ومع ذلك، من الممكن أن تُعتبر من العضلات فوق اللامي. فهي العضلة الأخيرة من مجموعة العضلات فوق اللامي (الشكل 8.163). هي عضلة ضيقة، تكون أعلى الجزء الإنسي من كلّ عضلةٍ ضرسيةٍ لاميةٍ. تكون، لعضلات في كلّ جهةٍ بجوار بعضها البعض على الخط الناصف.

تنشأ العضلة الذقنية اللامية من الشوكة الذقنية السفلية للفك السفلي وتسير إلى الخلف والأسفل لترتكز على جسم العظم اللامي. تملك وظيفتين اعتماداً على العظم الذي يتمّ تثبيته:

- ترفع وتسحب العظم اللامي إلى الأمام عند ثبات الفك السفلي.
- تسحب الفك السفلي إلى الأسفل والداخل عند ثبات العظم اللامي.

تُعضَّب العضلة الذقنية اللامية بواسطة فرعٍ من الفرع الأمامي من 1 ر يُحمَل على امتداد العصب تحت اللسان [XII].

العضلات تحت اللامي Infrahyoid muscles

تكون العضلات تحت اللامي الأربع متعلّقةً بالمثلث العضلي (الشكل 8.162). تربط العظم اللامي بالبنى السفلية

وترٍ متوسطٍ في كلا المثلثين الخلفي والأمامي للعنق:

- يبدأ **البطن السفلي the inferior belly** على الحافة العلوية للكتفي، إنسي الثلمة فوق الكتفي، ويسير إلى الأمام والأعلى عبر المثلث الخلفي متتهياً عند الوتر المتوسط.
- يبدأ **البطن العلوي the superior belly** عند الوتر المتوسط ويصعد ليرتكز على جسم العظم اللامي إلى الوحشي مباشرةً من مركّز العضلة القصية اللامية.
- يرتكز الوتر المتوسط على الترقوة، قرب نهايتها الإنسية، بواسطة مِعْلَاقٍ لِفَافِيٍّ.

نخفض العضلة الكتفية اللامية (الكلامية) العظم اللامي وتنبّه. تُعَصَّب بواسطة الفروع الأمامية من ر1 إلى ر3 عبر العروة الرقبية.

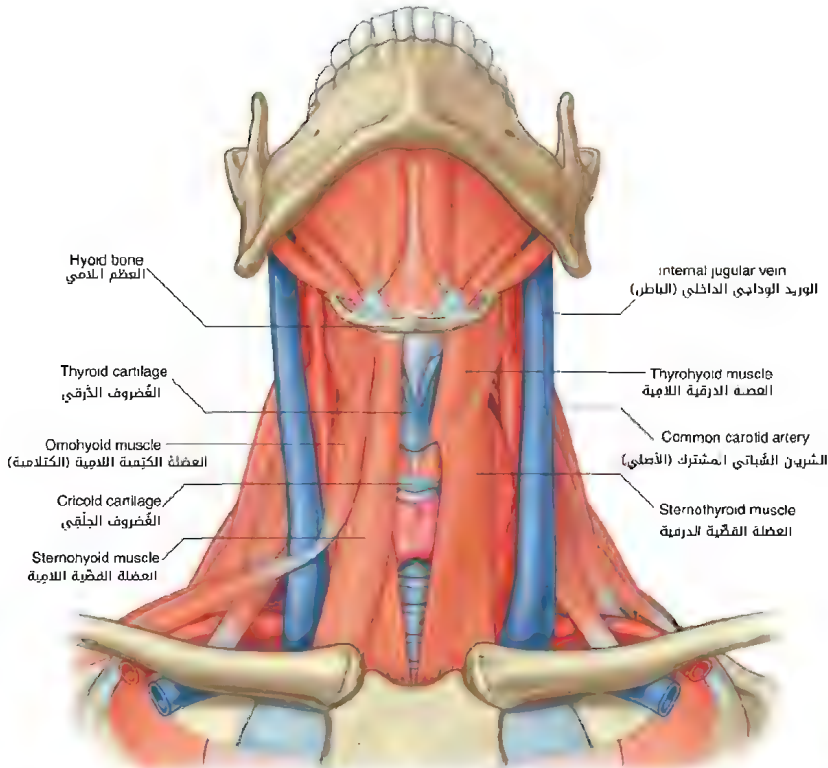
وتخفض العظم اللامي. تؤمّن أيضاً نقطة ارتكازٍ ثابتةٍ للعضلات فوق اللامي. يُشار إليها أحياناً بسبب مظهرها باسم "العضلات الإسارية (الشريطية) strap muscles".

العضلة القصية اللامية Sternohyoid

العضلة القصية اللامية هي عضلة طويلة ورقيقة، تنشأ من الناحية الخلفية للمُقْصِلِ القَصِيّ الترقوي وما يجاورها من قبضة القص (الشكل 8.164). تصعد لترتكز على جسم العظم اللامي. تخفض الفك السفلي وتُعَصَّب بواسطة الفروع الأمامية من ر1 إلى ر3 عبر العروة الرقبية.

العضلة الكتفية اللامية (الكلامية) Omohyoid

تقع العضلة الكتفية اللامية (الكلامية) إلى الوحشي من لعضلة القصية اللامية (الشكل 8.164). تتألف هذه العضلة من بطينين مع



يرافق هذه الجملة الشريانية الجريد الوداجي الداخلي (الباطن) ورافقه. تتلقى هذه الأوعية الدم من جميع بني الرأس والعنق.

الجملة السباتية Carotid system

الشريانان السباتيان المشترك (الأصليان) common carotid arteries هما بداية الجملة السباتية (الشكل 8.165):

- ينشأ الشريان السباتي المشترك (الأصلي) الأيمن the right common carotid artery من الجذع العضدي الرأسي إلى الخلف مباشرة من المَقْصِلِ القَصِيّ الترقوي الأيمن ويكون خلال مسيره بشكلٍ كملٍ ضمن العنق.
- يبدأ الشريان السباتي المشترك (الأصلي) الأيسر the left common carotid artery في الصدر كفرع مباشر من قوس الأهر ويسير إلى الأعلى ليدخل العنق قرب المَقْصِلِ القَصِيّ الترقوي الأيسر.

يصعد كلا الشريانين السباتيين المشتركين الأيمن والأيسر عبر العنق، إل وحشي من الرغامى والمريء، ضمن المسكن اللفافي (الغمد السباتي). لا يعطيان أية فروع خلال مسيرهما في العنق. ينقسم كلٌ من الشريانين السباتيين المشتركين (الأصليين) قرب الحافة العلوية للغضروف الدرقي إلى فرعيهما الانتهايين— الشريانان السباتي الخارجي (الظاهر) والداخلي (الباطن) the external and internal carotid arteries (الشكل 8.166).

يتواجد الجزء العلوي من كل شريانٍ سباتيٍّ مشتركٍ (أصليٍّ) وانقسامه إلى شريانين سباتيين داخلي وخارجي في المثلث

العضلة الدرقية الامية Thyrohyoid

تتوضع العضلة الدرقية الامية إلى العمق من الأجزاء العلوية للعضلتين الكفية الامية (الكلامية) والقَصِيّة الامية (الشكل 8.164). تنشأ عند انحط المائل على صفيحة الغضروف الدرقي وتسير إلى الأعلى لترتكز على القرن الكبير والتاحية المجاورة من جسم العظم الدامي.

تمتلك العضلة الدرقية الامية وظائف متغيرة حسب أي عظم يتم تثبيته. بشكل عام تخفض العظم اللامي ولكن عند تثبيت العظم اللامي ترفع الحنجرة (مثلاً عند إصدار النغمات العالية). تُعَصَّب بواسطة ألياف من الفرع الأمامي من ر1 التي تسير مع العصب تحت اللسان [XII].

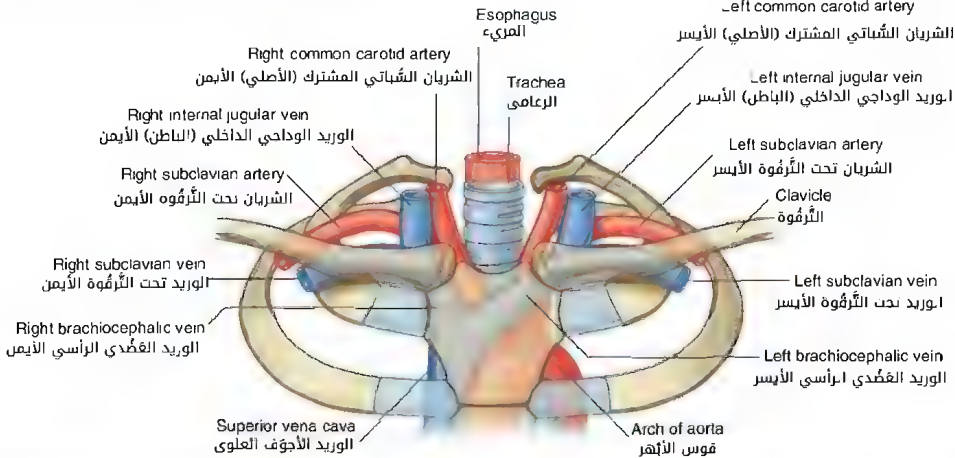
العضلة القَصِيّة الدرقية Sternothyroid

تتوضع العضلة القَصِيّة الدرقية تحت العضلة القَصِيّة الامية وباستمرار مع العضلة الدرقية الامية، وهي آخر عضلات المجموعة تحت اللامي (الشكل 8.164). تنشأ من السطح الخلفي بقبضة القص وتسير إلى الأعلى لترتكز على الحط المائل لصفيحة الغضروف الدرقي.

تجر العضلة القَصِيّة الدرقية الحنجرة (الغضروف الدرقي) إلى الأسفل وتُعَصَّب بواسطة الفروع الأمامية من ر1 إلى ر3 عبر العروة الرقية.

الأوعية Vessels

الأوعية المارة خلال المثلث الأمامي للعنق هي الشريانان السباتيان المشترك (الأصليان) وفروعهما الشريانان السباتيان الخارجيان (الظاهران) والشريانان السباتيان لداخليان (الباطنان). تروّي هذه الأوعية جميع بني الرأس والعنق.



الشكل 8.165 منشأ الشريان السباتي المشترك (الأصلي).

السباتي (الشكل 8.166)، والذي هو قسم من المثلث الأمامي للعنق (انظر الشكل 8.162).

الجيب السباتي carotid sinus (الشكل 8.167) هو توسع كل من الشريان السباتي المشترك (الأصلي) وبداية الشريان لسباتي الداخلي (الباطن) وذلك عند الانشعاب. يحوي على مستقبلات ترأقب التغيرات في ضغط الدم وتُعَصَّب بواسطة فرع من العصب اللساني البلعومي [IX].

الجسم السباتي carotid body هو تركم آخر للمستقبلات في منطقة لانشعاب يكون مسؤولاً عن اكتشاف التغيرات في كيمياء الدم، وفي المقام الأول محتواه من الأوكسجين. ويُعَصَّب بواسطة فروع من كلا العصبين اللساني البلعومي [IX] والمبهم [X].

الشريانان السباتيان الداخليان (الباطنان)

Internal carotid arteries

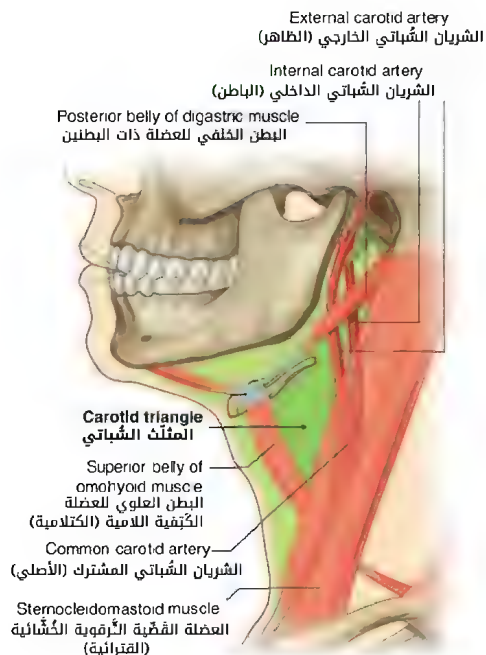
يصعد الشريان السباتي الداخلي (الباطن) بعد مشئه باتجاه قاعدة الجمجمة (الشكل 8.167). لا تنشأ منه أية فروع في العنق ويدخل جوف القحف من خلال النفق السباتي في الجزء لصخري للعظم الصدغي.

يرؤي الشريانان السباتيان الداخليان (الباطنان) نصفي الكرة المخية والعينين ومحتويات الحجاج والجبهة.

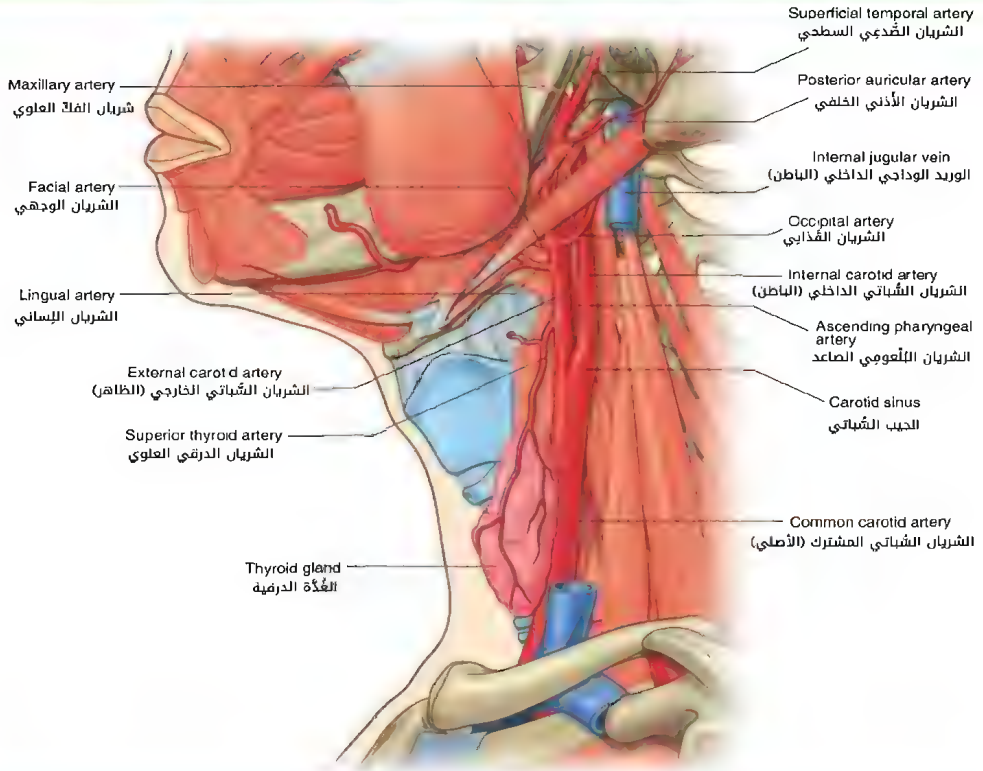
الشريانان السباتيان الخارجيان (الظاهران)

External carotid arteries

يبدأ الشريانان السباتيان الخارجيان (الظاهران) بإعطاء الفروع مباشرة بعد انشعاب الشريائين الساتيين المشتركين (الأصليين) (الشكل 8.167 والجدول 8.13) على شكل الآتي:



الشكل 8.166 المثلث السباتي



الشكل 8.167 الجهاز الشبائي.

الجدول 8.13 فروع الشريان الشبائي الظاهر (الخارجي)

| الفرع | برؤي |
|-------------------------|---|
| الشريان الدرقي العلوي | العضلة الدرقية اللامية، البنى الداخلية للحنجرة، العضلة القترانية، العضلة الحلقية الدرقية والغدة الدرقية. |
| الشريان البلعومي الصاعد | مضغقات البلعوم، العضلة الإبرية البلعومية، الحنك، اللوزة، النفير والسحايا في الحفرة القحفية الخلفية. |
| الشريان اللساني | عصلات اللسان، اللوزة الحنكية، الخفاف (الحنك الرخو)، لسان المزمار (الفلكة)، أرضية الفم والغدة تحت اللسان. |
| الشريان الوجهي | جميع البنى في الوجه من الحافة السفلية للفكي السفلي، أمام العضلة الماضغة إلى الزوينة الإنسية للعين، الخفاف (الحنك الرخو)، اللوزة الحنكية، النفير والغدة تحت الفك السفلي. |
| الشريان القذلي | العضلة القترانية، السحايا في الحفرة القحفية الخلفية، الخلايا الشبائية، العضلات العميقة في الظهر، الفروة الحلقية. |
| الشريان الأذني الخلفي | الغدة التكمية والعضلات القريبة منها، الأذن الخارجية (الظاهرة) والفروة خلف الأذن وبنى الأذن المنوسطة والداخلية |
| الشريان الصدغي السطحي | الغدة التكمية وفناتها، العضلة الماضغة، وحشي الوجه، الجزء الأمامي من الأذن الخارجية (الظاهرة)، العضلة الصدغية والحفرتين الصدغية والجدارية. |
| شريان الفك العلوي | ضماح السمع الخارجي (الظاهر)، السطحين الإنسي والوحشي لعشاء الطبل، المفصل الصدغي الفكي، الأذن الجافية على الجدار الوحشي للجمجمة والسطح الداخلي للعظام القحفية، عقدة الثلاثي أعوانم والجافية المجاورة، العضلة الفرسية اللامية، أسنان الفك السفلي، جلد الأذن، العضلة الصدغية، السطح الخارجي لعظم الجمجمة في لطفرة الصدغية، البنى في الحفرة تحت الصدغي، الجيب الفكي العلوي، الأسنان العلوية والثلاث، الجلد تحت الحاج، الحنك، سقف البلعوم وجوف الأنف. |

جيب وريدي جافوي آخر (الجيب الصخري السفلي inferior petrosal sinus) يُعيد تشكّله مباشرةً، يخرج من الجمجمة من خلال الثقبة الوداجية مرفقاً الأعصاب اللساني البلعومي [IX] والمهم [X] والإضافي (اللاحق) [XI]، ويدخل الغمد السباتي.

يجتاز الوريد الوداجي الداخلي (الباطن) العنق ضمن العمدة السباتي، يكون في البداية خلف الشريان السباتي الداخلي (الباطن)، لكن يسير إلى موضع وحشي أكثر في الأسفل. يبقى وحشي الشريان السباتي المشترك (الأصلي) على طول بقية العنق مع العصب المهم [X] في لخلف وبين الوعاءين بشكل جزئي.

ينصم الوريدان الوداجيان الداخليان (الباطنان) إلى الوريدين تحت الترقوة خلف النهاية القصية للترقوة لتشكيل الوريدين العضدين الرئيسيين brachiocephalic veins الأيمن والأيسر (الشكل 8.165).

تشمل روافد كل من الوريدين الوداجيين الداخليين الجيب الصخري السفلي، والأوردة الوجهي facial، اللساني lingual، البلعومي pharyngeal، القذالي occipital، الدريقي العلوي superior thyroid والدريقي المتوسط middle thyroid.

في العيادة In The Clinic

نبض الوريد الوداجي Jugular venous pulse

نبض الوريد الوداجي هو علامة سريرية هامة تمكّن الطبيب من تحديد الضغط الوريدي وشكل الموجة وهو انعكاش لفعالية الجانب الأيمن من القلب.

الأعصاب Nerves

العديد من الأعصاب القحفية والمحيطية:

- تمر عبر المثث لامامي للعنق أثناء مسيرتها إلى وجهتها النهائية.
 - ترسل فروعاً إلى السن داخل المثث الأمامي أو البني التي تشكّل حدوده.
 - ترسل فروعاً إلى البني القريبة عندما تكون في المثث الأمامي.
- تتضمن الأعصاب القحفية في هذه الفئات كل من الأعصاب الوجهي [VII]، اللساني البلعومي [IX]، المهم [X]، الإضافي (اللاحق) [XI] وتحت اللسان [XII].

تتضمن فروع الأعصاب الشوكية في هذه لفئات العصب الرقي المستعرض من الضفيرة القربية والجذرين العلوي واسفلي للعروة الرقية.

العصب الوجهي [VII] Facial nerve

يعطي العصب الوجهي [VII] بعد ابتناقه من الثقبة الإبرية الخشائية فروعاً تُعصب عضلات مرتبطتين بالمثث الأمامي للعنق:

- البطن الخلفي للعضلة ذات البطنين.
- العضلة الإبرية اللامية.

يُعصب العصب الوجهي [VII] أيضاً العضلة المبطة (العضلة الحلدية للعنق) التي تغطي المثث الأمامي وجزءاً من المثث الخلفي للعنق.

الشريان الدريقي العلوي superior thyroid artery هو الفرع الأول—ينشأ من السطح الأمامي قرب أو عند الانشعاب ويسير متجهاً إلى الأسفل والأمام ليصل إلى القطب العلوي للغدة الدرقية.

■ الشريان البلعومي الصاعد ascending pharyngeal artery هو الفرع الثاني والأصغر—ينشأ من الجانب الخلفي للشريان السباتي الخارجي (الظاهر) ويصعد بين الشريان السباتي الداخلي (الباطن) والثلعوم.

■ ينشأ الشريان اللساني lingual artery من السطح الأمامي للشريان السباتي الخارجي (الظاهر) إلى الأعلى مباشرةً من الشريان الدريقي العلوي عند مستوى العظم اللامي، ويسير إلى العمق من العصب تحت اللسان [XII]، ويسير بين العصلتين المصيفة المنوسطة واللامية اللسانية.

■ الشريان الوجهي facial artery هو الفرع الأمامي الثالث من الشريان السباتي الخارجي (الظاهر)—ينشأ إلى الأعلى مباشرةً من الشريان اللساني، ويسير إلى العمق من العصلتين الإبرية اللامية والسطن الخلفي لذات البطنين، يتابع عميقاً بين الغدة تحت الفك السفلي والفكي السفلي، وينشق فوق حافة الفك السفلي أمام العضلة الماصغة مباشرةً، ليدخل الوجه.

■ ينشأ الشريان القذالي occipital artery من الوجه الخلفي للشريان السباتي الخارجي (الظاهر)، قرب مستوى منشأ الشريان الوجهي، ويسير إلى الأعلى والخلف إلى العمق من البطن الخلفي للعضلة ذات البطنين، وينشق على الناحية الخلفية للعروة.

■ الشريان الأذني الخلفي posterior auricular artery هو فرع صغير، ينشأ من الوجه الخلفي للشريان السباتي الخارجي (الظاهر) ويسير إلى الأعلى والخلف.

■ الشريان الصدغي السطحي superficial temporal artery هو أحد الفرعين الانتهايين ويظهر كاستمرار علوي للشريان السباتي الخارجي (الظاهر)—يبدأ إلى الخلف من عنق الفك السفلي، يسير أمام الأذن، ويصالب انثناءً الوجني للعظم الصدغي، وينقسم فوق هذه النقطة إلى فرعين أمامي وخلفي.

■ شريان الفك العلوي maxillary artery هو الفرع الأكبر من الفرعين الانتهايين للشريان السباتي الخارجي (الظاهر)—ينشأ خلف عنق الفك السفلي، ويسير خلال الغدة النكفية، ويتابع إنسي عنق الفك السفلي وإلى داخل الحفرة تحت الصدغي، ويتابع خلال هذه المنطقة إلى الحفرة الجناحية الحنكية.

الأوردة Veins

يجمع الوريد الوداجي الداخلي (الباطن) internal jugular vein الدم من الجمجمة والدماغ والوجه لسطحي وأجزاء من العنق، ويبدأ كاستمرار متوسّع للجيب السيني sigmoid sinus، والذي هو جيب وريدي جافوي يُشار إلى هذا الجزء الأولي المتوسّع بـ **الوريد الوداجي العلوي superior bulb of jugular vein** ويتلقى من

العصب اللساني البلعومي

Glossopharyngeal nerve [IX]

يفادى اعصب اللساني البلعومي [IX] جوف الفحف من خلال الثقبه الوداجيه. يذو نزوله بين الشريان السباتي الداخلي (الباطن) والوريد الوداجي الداخلي، متوضعا إلى العمق من النائى الإبري والعضلات المرتبطة بالنائى الإبري. عندما يكمل العصب اللساني البلعومي [IX] نزوله، يسير إلى الأمام بين الشريانين السباتيين الداخلي والخارجي، ويحنى حول احافه الوحشيه للعضله الإبريه البلعومية (الشكل 8.168). يتابع عند هذه النقطة في اتجاهاً أمامي، إلى العمق من العضله اللاميه اللسانية، ليصل إلى قاعدة اللسان ومنطقة اللوزة الحنكيه.

عندما يمر العصب اللساني البلعومي [IX] عبر منطقة المثلى الأماميه للعنق يقوم بتعصيب العضله الإبريه البلعومية، ويرسل فرعاً إلى الجيب السباتي، وفروعاً حسيه إلى البلعوم.

العصب المبهم [X] Vagus nerve

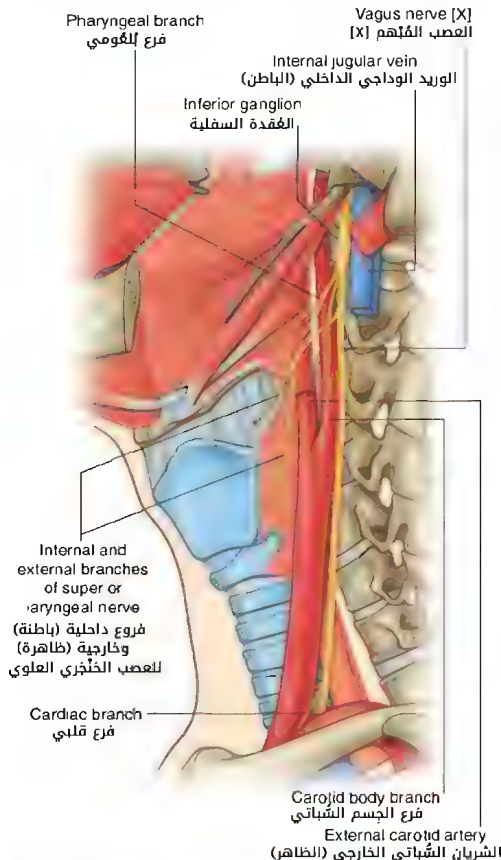
يخرج العصب المبهم [X] من جوف الفحف من خلال الثقبه الوداجيه بين العصبين اللساني البلعومي [IX] والإضافي (اللاحق) [XI].

يدخل العصب المبهم [X] خارج الجمجمة إلى الغمد السباتي وينزل عبر العنق مغلغاً بهذه البنية إلى الإنسي من الوريد الوداجي الداخلي وخف الشريانين السباتي الداخلي والسباتي المشترك (الشكل 8.169).

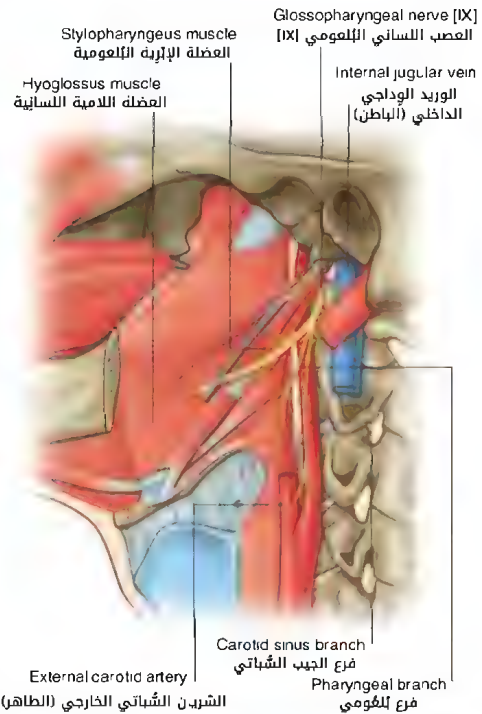
تتضمن فروع العصب المبهم [X] عند مروره خلال المثلى الأمامي للعنق فرعاً حركياً إلى البلعوم وفرعاً إلى الجسم السباتي والعصب الخنجرى العلوي (الذي ينقسم إلى فرعين خنجرين خارجي (ظاهر) وداخلي (باطن))، وأحياناً فرعاً قلبية.

العصب الإضافي (اللاحق) [XI] Accessory nerve

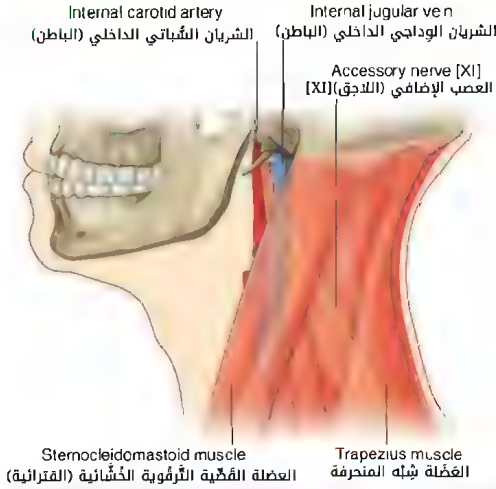
العصب الإضافي (اللاحق) [XI] هو العصب الأكثر توضعاً في الخلف من بين الأعصاب القحفية الثلاثة التي تخرج من جوف الفحف من خلال الثقبه الوداجيه. يبدأ نزوله إلى الإنسي من الوريد الوداجي الداخلي، ينبثق بين الوريد الوداجي الداخلي (الباطن) والشريان السباتي الداخلي (الباطن) ليجتاز اسطح الوحشي



الشكل 8.169 العصب المبهم [X] في المثلى الأمامي للعنق.



الشكل 8.168 العصب اللساني البلعومي [IX] في المثلى الأمامي للعنق.



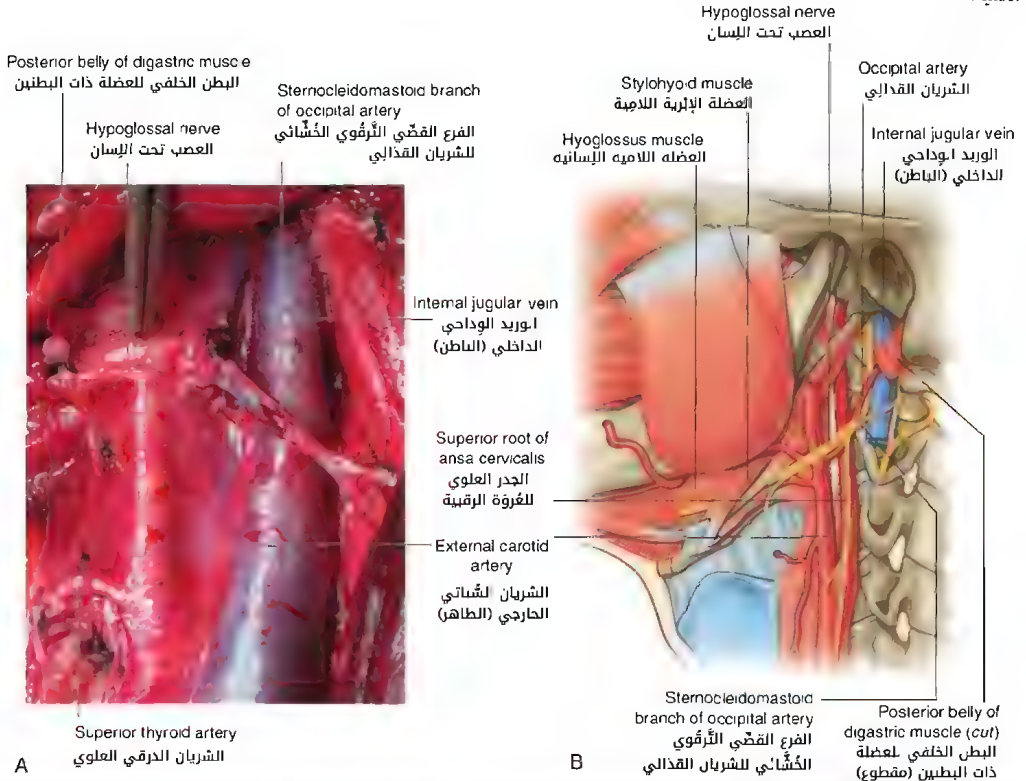
الشكل 8.170 العصب الإضافي (اللاحق) [XI] في المثلث الخلفي للعنق.

للشريان الوداجي الداخلي (الباطن) خلال مسيره إلى الأسفل والخلف ليختفي إما داخل أو تحت الحافة الأمامية للعضلة القترائية (الشكل 8.170).

لا يعطي العصب الإضافي (اللاحق) فروعاً خلال مسيره عبر المثلث الأمامي لعنق.

العصب تحت اللسان [XII] Hypoglossal nerve

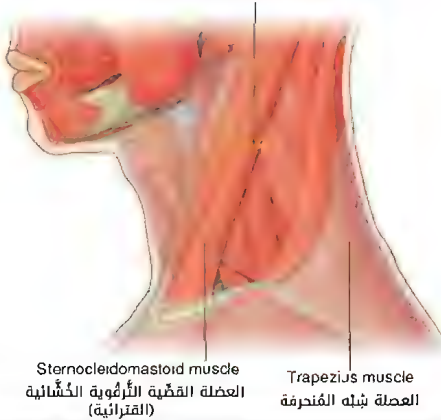
يتغادر العصب تحت اللسان [XII] جوف الفم من خلال النفق تحت اللسان ويكون إنسي الوريد الوداجي الداخلي (الباطن) والشريان السبائي الداخلي (الباطن) بعد خروجه مباشرة من الجمجمة. يسير خلال نزوله إلى الخارج بين الوريد الوداجي الداخلي (الباطن) والشريان السبائي الداخلي (الباطن) (الشكل 8.171). من هذه النقطة يسير العصب إلى الأمام ملتقاً حول الشريان القذالي، يعبر السطح الوحشي للشريانين السبائيين الداخلي (الباطن) والخارجي (الظاهر)، ولشريان اللساني، ثم يتابع إلى العمق من البطن الخلفي للعضلة ذات البطنين والعضلة الإبرية اللامية. يعبر فوق سطح للعضلة اللامية اللسانية ويختفي إلى العمق من العضلة الضرسية اللامية.



الشكل 8.171 العصب تحت اللسان [XII]. A. منظر جراحي للعصب تحت اللسان في المثلث الأمامي للعنق. B. رسم تخطيطي.

يُعَصَّب العصب تحت اللسان [XII] اللسان، ولا يعطي فروعاً خلال مسيره عبر المثلاث الأمامي للعنق.

Transverse cervical nerve
العصب المستعرض للرقبة



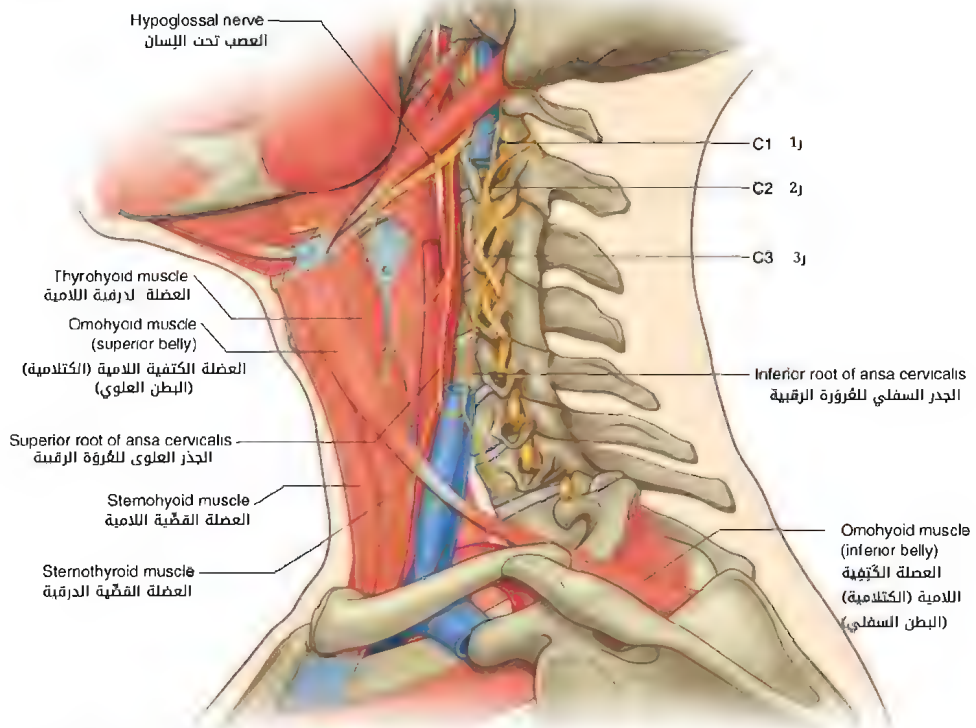
العصب المستعرض للرقبة Transverse cervical nerve

العصب المستعرض للرقبة هو فرع من الضفيرة الرقبية، ينشأ من الفروع الأمامية للعصبين الرقبين 2 و3. ينبثق من أسفل الحافة الحلقية للعضلة القصية الترقوية الخشائية (القترائية)، قرب منتصف العضلة، ويشكل عروة حول العضلة القصية الترقوية الخشائية (القترائية) ليحتاز سطحها الأمامي في اتجاه مستعرض (الشكل 8.172). يتابع معترضاً العنق ويؤمن تعصياً جليدياً لهذه المنطقة.

العروة الرقبية Ansa cervicalis

العروة الرقبية هي عروة من ألياف عصبية من الأعصاب الرقبية 1 إلى 3 التي تعصب "العضلات الإسارية (الشرطية)" في المثلاث الأمامي للعنق (الشكل 8.173). تبدأ كـ

الشكل 8.172 العصب المستعرض للرقبة في المثلاث الأمامي للعنق.



الشكل 8.173 العروة الرقبية.

التنفسية والهضمية في الرأس مع الحجرتين المشابهتين في العنق السفلي (نظر الصفحتين 1052-1040).
الحنجرة هي النهاية العلوية للمسلك الهوائي (المسك) السفلي. وهي تتابع بالرغامى في الأسفل والبُلْعوم في الخلف والأعلى (انظر الصفحتين 1052-1069).

الغُد الدرقية والدرقية (جارات الدرق)

Thyroid and parathyroid glands

الغُد الدرقية والدرقية (جارات الدرق) هي غدد صماء توضع أمامياً في العنق.

تبدأ كلتا الغدتين كانبثابات بلعومية تهاجر ذليلاً لموضعها النهائي مع استمرار التطور.

الغدة الدرقية هي غدة كبيرة غير مزدوجة، بينما يكون عدد الغدد الدرقية (جارات الدرق) أربعة غدد غالباً، وهي صغيرة وتوضع على السطح الخلفي للغدة الدرقية.

الغدة الدرقية Thyroid gland

توضع الغدة الدرقية أمامياً في العنق، أسفل ووحشي الغضروف الدرقي (الشكل 8.174). تتألف من فصين lobes ووحشين (يغطيان السطح الأمامية الوحشية للرغامى والغضروف الحلي والجزء السفلي من الغضروف الدرقي) مع برزخ isthmus يصل الفصين الوحشين ويجتاز السطحين الأماميين للغضروفين الرغاميين الثاني والثالث.

توضع الغدة الدرقية في المسكن الحشوي للعنق إلى العمق من العضلات القصية اللامية والقصية لدرقية والكثفية اللامية (الكلامية).

تشأ الغدة الدرقية كانبثابت ناصف في رضية البلعوم قرب قاعدة اللسان. تشير الثقبة العوراء لسان إلى موضع المنشأ وتحدد القناة الدرقية اللسانية مسار هجرة الغدة الدرقية إلى موضعها النهائي عند البالغ. تخنفي القناة الدرقية اللسانية عادةً في مراحل مبكرة من التطور، لكن من الممكن أن تدوم البقايا على شكل كيس أو وصل إلى الثقبة العوراء (هذا ما يُعرف بالناسور).
من الممكن أيضاً أن تتواجد غدة درقية وظيفية:

- مرتبطة باللسان (درقية لسانية).
- في أي مكان على امتداد مسار هجرة الغدة الدرقية.
- تناول باتجاه الأعلى من الغدة على امتداد مسار القناة الدرقية اللسانية (فص هرمي).

فروع من العصب الرقي 1 تَضُم إلى العصب تحت اللسان [XII] يُعيد خروجه من الجمجمة.

عندما يكتمل نزول العصب تحت اللسان [XII] يبدأ مسيره الأمامي عبر الشريائين السباتيين الداخلي (الباطن) والخارجي (الظاهر)، تتغادره بعض الألياف العصبية الرقية وتنزل بين الوريد الوداجي الداخلي (الباطن) والشريان السباتي الداخلي (الباطن) ومن ثم الشريان السباتي المشترك (الأصلي). هذه الألياف العصبية هي الجذر العلوي superior root للعروة الرقية وتُغصّب البطن العلوي للعضلة الكتفية اللامية (الكلامية) والأجزاء العلوية من العضلتين القصية اللامية والقصية الدرقية.

تكتمل العروة بواسطة فرع مباشر من الضفيرة الرقية يحوي ألياف عصبية من العصبين الرقيين الثاني والثالث 2 و3 (الشكل 8.173). هذا هو الجذر السفلي inferior root للعروة الرقية. ينزل الجذر السفلي إما إنسي أو وحشي الوريد الوداجي الداخلي (الباطن) قبل أن يعطف إنسياً لينضم إلى الجذر العلوي. تعطي العروة الرقية في هذا الموقع فروعاً لتغصّب لبطن السفلي للعضلة الكتفية اللامية (الكلامية) والأجزاء السفلية من العضلتين القصية اللامية والقصية الدرقية.

عناصر من الجهازين المعدي المعوي والتنفسي

Elements of the gastrointestinal and respiratory systems

يتوضع كل من المريء والرغامى والبُلْعوم والحنجرة في العنق وتتعلق بالمشئين الأماميين.

المريء Esophagus

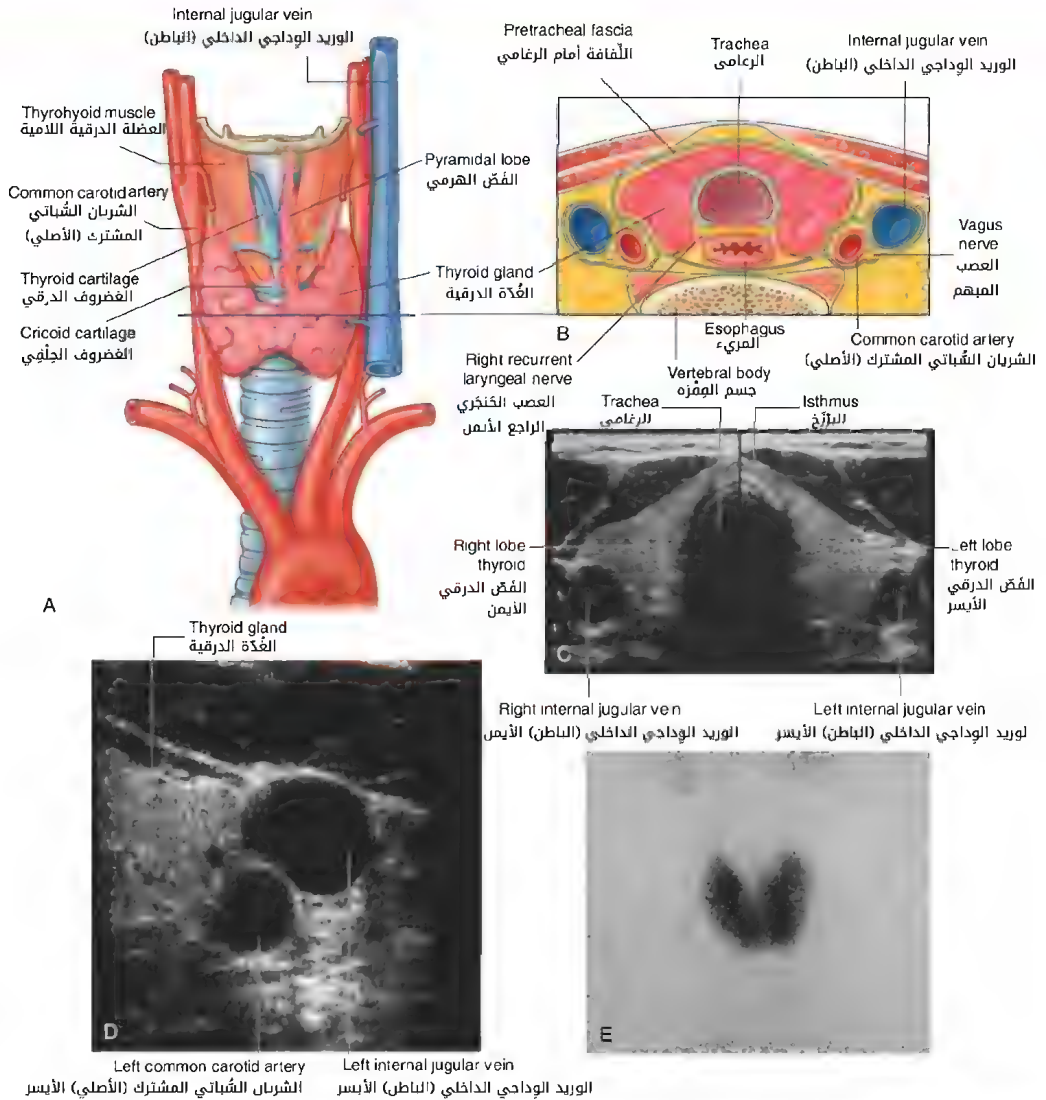
المريء هو جزء من الجهاز المعدي المعوي ويملك مسيراً قصيراً في العنق السفلي. يبدأ عند المستوى الفقري 6، حيث يتابع مع البلعوم في الأعلى ويسير سقلياً ليعبر مدخل الصدر. يتوضع إلى الأمام مباشرةً من العمود الفقري (الشكل 8.174B).

الرغامى Trachea

الرغامى هي جزء من المسلك الهوائي (المسك) السفلي، ويبدأ كالمريء عند المستوى الفقري 6، حيث يتابع مع الحنجرة في الأعلى (الشكل 8.174B). توضع الرغامى أمام المريء مباشرةً وتسير سقلياً على الخط الباصف لتدخل الصدر.

البلعوم والحنجرة Pharynx and larynx

البلعوم هو مسلك مشترك للهواء والطعام، ويصل الحجرتين



الشكل 8,174 الغدة الدرقية في المثلث الأمامي للعنق. A. منظر أمامي. B. منظر مستعرض. C. مسح فائق الصوت (الإيكو)—منظر محوري مُركَّب للعنق. D. مسح فائق الصوت (الإيكو)—منظر محوري للعنق. E. مسح الطبِّ النووي —درقية طبيعية قابضة للبيرتكتينات (Pertechnetate) في العنق.

التروية الشريانية Arterial supply يروّي شريانان رئيسيان الغدة الدرقية.

الشريان الدرقي العلوي Superior thyroid artery. الشريان الدرقي العلوي هو الفرع الأول للشريان السباتي الخارجي (الظاهر) (الشكل 8.175). ينزل مارّاً على امتداد الحافة الوحشية للعضلة الدرقية اللامية، ليصل إلى القطب العلوي للقصّ الوحشي للغدة حيث ينقسم إلى فرعين غديّين أمامي وخلفي:

- يمرّ الفرع الغديّ الأمامي anterior glandular branch على امتداد الحافة العلوية للغدة الدرقية ويتفاغر مع نظيره من الجهة لمقابلة فوق البرزخ (الشكل 8.175).
- بعبّر الفرع الغديّ الخلفي posterior glandular branch إلى الجانب الخلفي للغدة وقد يتفاغر مع الشريان الدرقي السفلي (الشكل 8.176).

الشريان الدرقي السفلي inferior thyroid artery. الشريان الدرقي السفلي هو فرعٌ من الجذع الدرقي الرقي thyrocervical trunk، الذي ينشأ من الجزء الأول للشريان تحت الترقوة (الشكلان 8.175 و 8.176). يصعد على امتداد الحافة الإنسية للعضلة الأخمعية الأمامية، يمرّ خلف الغمد السباتي، ويصل إلى القطب السفلي للقصّ الوحشي للغدة الدرقية.

- ينقسم الشريان الدرقي السفلي عند الغدة الدرقية إلى:
 - فرع سفلي، يروّي الجزء السفلي من لغدة الدرقية ويتفاغر مع الفرع الخلفي للشريان الدرقي العلوي.
 - فرع صاعد، يروّي الغدد الدرقية (جارات الدرق).
- ينشأ أحياناً الشريان الدرقي المفرد thyroid ima artery، وهو شريانٌ صغيرٌ، من الجذع العضدي الراسي أو من قوس الأبهـر ويصعد على السطح الأمامي للرغامى ليروّي الغدة الدرقية.

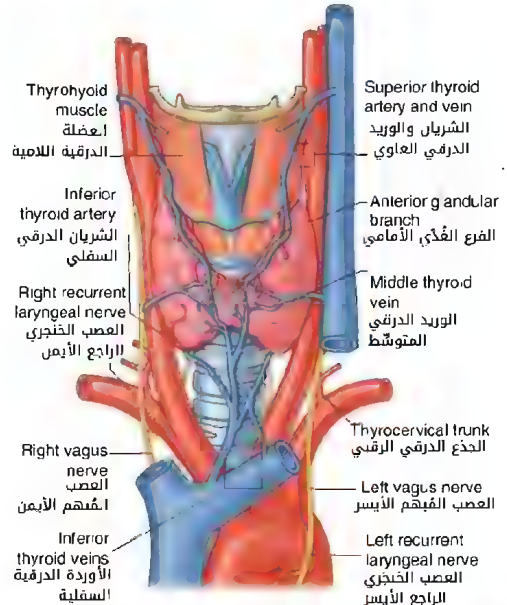
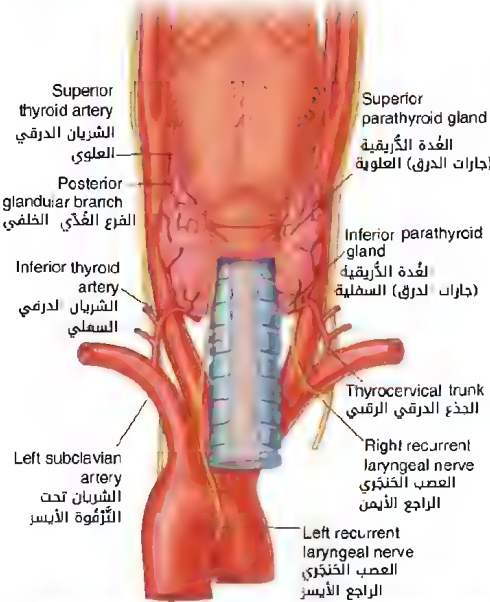
العود الوريدي والنزح اللمفي

Venous and lymphatic drainage

تعود ثلاثة أوردة الدم من الغدة الدرقية (الشكل 8.175):

- يعود الوريد الدرقي العلوي superior thyroid vein الدم بشكلٍ أولي من المنطقة المروّاة بواسطة الشريان الدرقي العلوي.
- يعود الوريديان الدرقيان المتوسط والسفلي middle and inferior thyroid veins الدم من بقية الغدة الدرقية.

تعود الأوردة الدرقية العلوية والمتوسطة الدم إلى الوريد الوداجي الداخلي (الباطن)، وتُفرغ لأوردة الدرقية السفلية



الشكل 8.176 الشريانان الدرقيان العلوي والسفلي والعصبان الخنجران الراجعان الأيسر والأيمن. منظر خلفي.

الشكل 8.175 الجملة الوعائية الدرقية. منظر أمامي.

الذين يربطان الغدة الدرقية بالرغامى والغضروف الحيفي لحنجرة. يجب أن تؤخذ هذه العلاقة بعين الاعتبار عند الاستئصال أو التداخل الجراحي للغدة الدرقية.

الغدة الدرقية (جارات الدرق) Parathyroid glands

الغدة الدرقية (جارات الدرق) هي زوجان من البنى الصغيرة البيضوية الصفراء على السطح العميق للفصين الوحشين للغدة الدرقية. يُشار إليها بالغدة الدرقية (جارات الدرق) العنوية والسفلية (الشكل 8.176). ومع ذلك، فإن موضعها تكون متغيرة إلى حد بعيد ومن الممكن أن تتواجد في أي مكان من الانشعاب السباتي إلى الأعلى من المنصف السعلي.

يُشتق من الجيبة البلعومية الثالثة (الغدتان الدريقتان السفليتان) والرابعة (الغدتان الدريقتان العلويتان)، تهاجر هذه البنى المزدوجة إلى موضعها النهائي عند البالغ وتسمى وفقاً لذلك.

الشريانان المرويان للغدة الدرقية هما الشريانان الدريان السفليان، ويتبع العود الوريدي والترح المصفي ما تم وصفه في الغدة الدرقية.

في الوريدين المعضدين الرأسيين الأيمن والأيسر، على التوالي. يكون النزع الليمفي للغدة الدرقية إلى العقد جانب الرغامى (العقد المجاورة للرغامى) وإلى العقد الرقبية العميقة أسفل العضلة الكتفية اللامية (الكتلامية) على امتداد الوريد الوداجي الداخلي (الباطن).

العصبان الحنجريان الراجعان

Recurrent laryngeal nerves

تكون الغدة الدرقية على علاقة قريبة من العصبين الحنجريين الراجعين. يصعد العصبان الحنجريان الراجعان recurrent laryngeal nerves في تلم بين الرغامى والمريء وذلك بعد تفرعهما من العصب المبهم [X] وتشكيلهما عروتين حول الشريان تحت الترقوة في الجانب الأيمن وحول قوس الأهر في الجانب الأيسر (الشكل 8.176). يمران إلى العمق من الوجه الحلفي الإنسي للفصين الوحشين للغدة الدرقية ويدخلان الحنجرة مرورهما إلى العمق من الحافة السفلية للعضلة مضبقة البلعوم السفلية.

يتبع العصبان الحنجريان الراجعان بفروع الشريانين الدريقتين السفليين بشكل واضح، وربما يمر كل واحد في كل جهة عبر الربطين

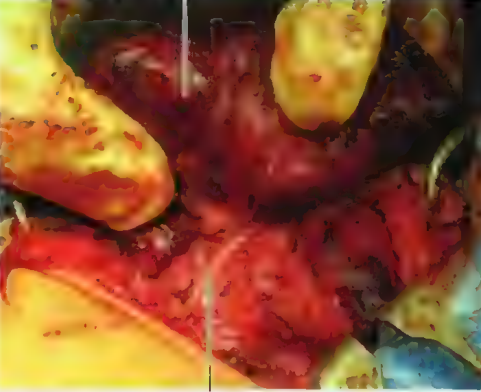
في العيادة In The Clinic

الغدة الدرقية Thyroid gland

تتطور الغدة الدرقية من منطقة صغيرة من نسيج يقع قرب قاعدة اللسان. ينزل هذا النسيج عبر القناة الدرقية اللسانية من الثقبة العوراء في الناحية الخلفية للسان ثم بالحوار من الناحية الأمامية لأوسط العظم اللامي. يتابع النسيج الدرقي هجرته سفلًا ليتثبت في النهاية عند الناحية الأمامية للرغامى في جذر العنق. بناءً على ذلك، من الممكن أن تتوقف هجرة النسيج الدرقي في أي مكان على طول مسار النزول الجليلي للغدة.

يكون النسيج الدرقي الهاجر نادراً نسبياً. يشاهد، بتواتر أكثر، التغير الكبسي الذي ينشأ من الغدة الدرقية اللسانية. الغرض الشائع لكيسة الغدة الدرقية اللسانية هو كتلة على الخط الناصف. توضح الأمواج فائقة الصوت (الإيكو) بسهولة طبيعتها وموضعها. ويكون العلاج بواسطة الاستئصال الجراحي. يجب أن تستأصل كامل الغدة بالإضافة إلى جزء صغير من الناحية الأمامية للعظم اللامي لمنع نكسها.

Left lobe of thyroid gland
الفص الأيسر للغدة الدرقية



Left recurrent laryngeal nerve
العصب الحنجري الراجع الأيسر

الشكل 8.177 منظر جراحيّ للفص الأيسر لدرقية متضخمة (ذراق) شُعبدة لإظهار الارتباط القريب مع العصب الحنجري الراجع.

في العيادة In The Clinic

استئصال الدرقية Thyroidectomy

استئصال الدرقية هو إجراء جراحيّ شائع. يتّخذ في معظم الحالات استئصال جزء من الغدة الدرقية أو معضمها. يُجرى هذا الإجراء الجراحي عادةً للأورام الحميدة، مثل الذراق عديد العقيدات وسرطان الدرق.

بسبب موقع الغدة الدرقية، من الممكن أن تُصاب الينى الأخرى عند إجراء استئصال الدرقية، أيج الغدد الدرقية (جارات الدرق) والعصب الحنجري الراجع (الشكل 8.177). فحص الطّبتين الصوتيتين قبل وبعد جراحة الدرق أمر ضروريّ للأطباء المعينين الجراحيين الراجعين يكونان متعلّقين بشكلٍ قريبٍ من الأربطة التي تربط الغدة إلى الكنخية ومن الممكن أذيتها خلال الإجراءات الجراحية.

في العيادة In The Clinic

مُرضيات الغدة الدرقية Thyroid gland pathology

تكون مُرضيات الغدة الدرقية معقّدة إلى حدٍّ بعيدٍ، في الحقيقة، يجب تقييم مُرضيات الغدة الدرقية من ناحيتين. أولاً، من الممكن أن تكون ضامة الغدة الدرقية منتشرة أو بؤرية والتي يكون لها العديد من الأسباب.

ثانياً، من الممكن أن ينقص أو يزداد إفراز الغدة الدرقية لهرمون التيروكسين.

واحدةً من أشيع اضطرابات الغدة الدرقية هي **الذراق عديد العقيدات multinodular goiter**، الذي هو ضامة منتشرة غير منتظمة للغدة الدرقية مع مناطق درقية متضخمة وتشكّل كيسة غروانية. يملك معظم المرضى عدد درقية سويّة الوظيفية (أي تكون مستويات المصل من التيروكسين لديهم طبيعية). الغرض النموذجي هو كتلة منتشرة في العنق، التي من الممكن تدبيرها طبيّاً أو قد تحتاج إلى استئصال جراحي إذا كانت الكتلة كبيرةً بقدرٍ يؤثّر على حياة المريض أو يسبب مشاكل في التنفّس.

قد تكون العقد المعزولة في الغدة الدرقية عقدةً مسببةً في الغدة عديده العقيدات أو ورماً درقياً معزولاً. من الممكن للأورام المعزولة أن تكون مفزعةً للتيروكسين أو لا، اعتماداً على شكلها الخلوي. وغالباً ما يكون العلاج بالاستئصال.

يمكن أن تُصيب الأمراض المناعية الغدة الدرقية ومن الممكن أن تسبّب مرضاً في تنبيهاها لإنتاج كميات مُفرطة من التيروكسين. قد ترتبط هذه الأمراض مع تظاهراتٍ أخرى خارج درقية، التي تتضمّن حدوثاً ووذمة مخاطية أمام الضنوب وتغيرات في الأظافر. تتضمّن أسباب أخرى للتلبه الدرقية المنتشر التهاب الدرق الفيروسي. يمكن لبعض الأمراض أن تسبّب ضامة الغدة الدرقية، مؤديةً إلى نقص إفراز التيروكسين (الوذمة المخاطية myxedema).

في العيادة In The Clinic

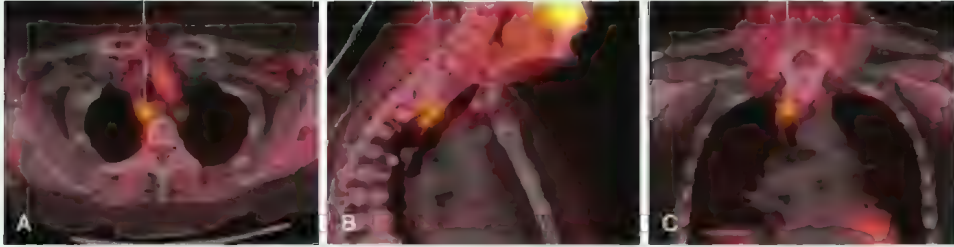
الغدد الدرقية الهاجرة (جارات الدرق الهاجرة)

Ectopic parathyroid glands

تتطور الغدد الدرقية من الجيبات البلعومية الثالثة والرابعة وتنتقل إلى موقعها الأكثر لضجاً (عند المتقدم بالعمر) أثناء التطور. يمكن أن

يكون موضع الغدد متغيراً بشكل كبير، تتوضع أحياناً علوياً في العنق أو في الصدر. تتطور الأورام في أي من هذه المواقع (الشكل 8.178).

Adenoma
مُغْدوم (ورم غدي)



الشكل 8.178 المُغْدوم (الورم الغدي) الدرقي الهاجر في النصف العلوي. التصوير المقطعي المحوسب بإصدار الفوتون الوحيد الهجين من غير تباين/ التصوير المقطعي المحوسب (CT/SPECT). A. منظر مستعرض. B. منظر سهمي. C. منظر إكليلي.

بمرورها داخل قُسيمٍ معينٍ من خارج المنطقة أو بمنشئها في قُسيمٍ ومرورها إلى قُسيمٍ آخر أو بمرورها عبر عدة قُسيماتٍ خلال اجتيازها للناحية.

موقع البنى في مختلف نواحي المثلث الأمامي للعنق

Location of structures in different regions of the anterior triangle of the neck

الموقع الناحي للبنى الرئيسية في المثلث الأمامي لعنق ملخص في الجدول 8.14. تُحدّد البنى بكونها متواجدة ضمن قُسيمٍ معينٍ أو

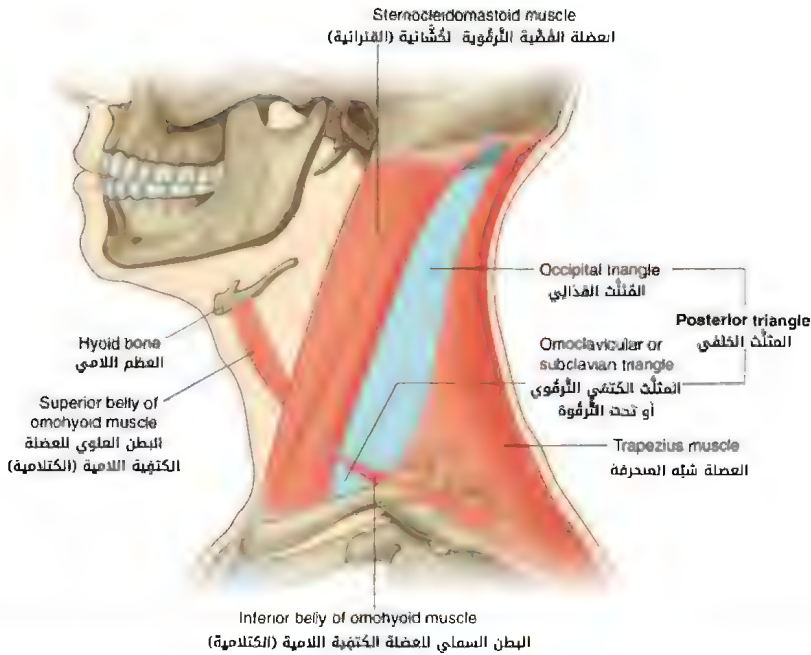
الجدول 8.14 قُسيمات المثلث الأمامي للعنق—مقارنة ناحية

| المحتويات | الحدود | القُسيم |
|---|--|--------------------------------|
| العقد الليمفية تحت الدقن؛ الروافد القشائنة للوريد الوداجي الأمامي | الارتفاق الفخّي السفلي؛ البطن الأمامي للعضلة ذات البطنين؛ حسم العظم اللامي | المثلث تحت الذقن (غير مزدوج) |
| العدة تحت الفك السفلي؛ العقد الليمفية تحت الفك؛ العصب تحت اللسان [XII]؛ عصب القوسية اللامية؛ الشريان والوريد الوجهيان | الحافة السفلية للفخّي السفلي؛ البطن الأمامي للعضلة ذات البطنين؛ البطن الخلفي للعضلة ذات البطنين | المثلث تحت الفك السفلي (مزدوج) |
| روافد إلى الوريد الوجهي المشترك؛ الفرع الرفي للعصب الوجهي [VII]؛ الشريان السباتي المشترك (الأصلي)؛ الشريانان السباتيان الخارجي (الظاهر) والداخلي (الباطن)؛ الشرايين الدرقية العلوي، البلعومي المساعد، اللساني، الوجهي والقذالي؛ الوريد الوداجي الداخلي (الطن)؛ الأعصاب العيهم [X] والإضافي (اللاحق) [XII] وتحت اللسان [XIII]؛ الجذران العلوي والسفلي لعروية الرقبة؛ العصب المستعرض للرقبة | البطن الخلفي للعضلة ذات البطنين؛ البطن العلوي للعضلة الكتفية اللامية (الكتلامية)؛ الحافة الأمامية للعضلة القصية الرقوية الخشائية (القرنالية) | المثلث السباتي (مزدوج) |
| العضلات القصية اللامية والكتفية اللامية (الكتلامية) والقصية الدرقية والدرقية اللامية؛ الغدد الدرقية والدرقية (جارات الدرق)؛ البلعوم | الخك الناصف لعنق؛ البطن العلوي للعضلة الكتفية اللامية (الكتلامية)؛ الحافة الأمامية للعضلة القصية الرقوية الخشائية (القرنالية) | المثلث العضلي (مزدوج) |

يتألف سقف المثلث الخلفي من الطبقة الكاسية (المُعَمَّدة- المَغْلَفَة) للأفاة الرقبية التي تحيط بالعضلتين القَصْبِيَّة التَّرْقُوبِيَّة الخُشَّائِيَّة (الْقَتْرَائِيَّة) وشبه المنحرفة عند مرورها خلال الناحية. تُغَطِّي الأَرْضِيَّة العَضَلِيَّة للمثلث الخلفي للعنق بواسطة الطبقة أمام الفقر للأفاة الرقبية؛ وتتألف من الأعلى إلى الأسفل من العضلات الطحالية الرأسية ورافعة الكتفي والأخمصية الخلفية والمتوسطة والأمامية.

المثلث الخلفي للعنق **Posterior triangle of the neck**
يتوضّع المثلث الخلفي للعنق في الناحية الوحشية للعنق وهو على استمرارٍ مباشرٍ مع الطرف العلوي (الشكل 8.179). تُشكِّل حدوده:

- أمامياً بواسطة الحافة الخلفية للعضلة القَصْبِيَّة التَّرْقُوبِيَّة الخُشَّائِيَّة (الْقَتْرَائِيَّة).
- خلفياً بواسطة الحافة الأمامية للعضلة شبه المنحرفة.
- قاعدياً بواسطة الثلث المتوسط من عظم التَّرْقُوبَة.
- قَمِيّاً بواسطة العظم القذالي إلى الخلف مباشرةً من الباتن الخُشَّائِي عند اجتماع مركز العضلة القَصْبِيَّة التَّرْقُوبِيَّة الخُشَّائِيَّة (الْقَتْرَائِيَّة) مع مركز العضلة شبه المنحرفة.



الشكل 8.179 حدود المثلث الخلفي للعنق.

العضلات Muscles

تشارك عدة عضلات في تشكيل حواف وأرضية المثلث الخلفي للعنق (الجدول 8.15).

بالإضافة إلى ذلك، تمر العضلة الكتفية اللامية (الكتلامية) Omohyoid عبر الجزء السفلي للمثلث الخلفي قبل أن تختفي أسفل العضلة القصية الترقوية الخشائية (الفترائية) وتبقى في المثلث الأمامي (الشكل 8.180). تحاط بالطبقة الكاسية (المُعَمَّدة - المَغْلَقَة) للفاقة الرقبية وتعتبر المثلث الخلفي من الوحشي إلى الإنسي أثناء استمرارها باتجاه الأعلى. تنشأ على الحافة العلوية للكتفي، إلى الإنسي مباشرة من الثلمة الكتفية وترتكز في النهاية على الحافة السفلية لجسم العظم اللامي. تملك بطنين يتصلان بوتر، والذي يشبث على الترقوة بواسطة مِعْلَاقٍ لِفَاقِيٍّ.

■ البطن العلوي superior belly في المثلث الأمامي.

■ يجتاز البطن السفلي inferior belly المثلث الخلفي، فيقسمه إلى

الجدول 8.15 العضلات المرتبطة بالمثلث الخلفي للعنق: يشير القوسان إلى إمكانية مشاركته

| العضلة | المنشأ | المرتكز | التعصيب | الوظيفة |
|--------------------------------------|--|---|--|--|
| القصبة الترقوية الخشائية (الفترائية) | الجزء العلوي لسطح الأمامي لبطانة القص | النصف الوحشي من الخذ القفوي العلوي | العصب اللادق [XI] وفروع من الفروع الأمامية من 2 إلى 3 (4) | العمل فردياً - يميل الرأس باتجاه الكتف في نفس الجانب مدوراً الرأس القضي ليجزئ الرأس إلى الجانب المقابل: العنق معاً، سحب الرأس إلى الأمام |
| - الرأس الترقوي | السطح العلوي لثلاث الإنسي من الترقوة | السطح الوحشي لثلاث الخشائية | | |
| شبه المندرفة | الخط القفوي العلوي: الناشئة القذالية الخارجية (الظاهرة): الرباط القفوي (التفري): النواتئ الشوكية للفقرات 7 و 12 إلى ص 12 | الثلاث الوحشي من الترقوة: الأخرم: شوكة الكتفي | الحركي - العصب الإضافي (اللاحق) [XI]: استقلال الحقل العميق 3-4 و 4 | تساعد في تدوير الكتفي خلال تبعيد العضد فوق المستوى الأفقي: الألياف العلوية - ترفع، الألياف السفلية - تخفض الكتفي |
| الطدالية الرأسية | القص السعلي من الرباط القفوي (التفري): النواتئ الشوكية للفقرات 7 إلى ص 4 | أسفل الثلاث الوحشي من الخذ القفوي العلوي | الفروع الخلفية للأعصاب الرقبية المتوسطة | العمل معاً، سحب الرأس إلى الخلف: العمل فردياً، سحب وتدوير الرأس إلى جانب واحد (تحريك الوجه إلى نفس الجانب) |
| لرافعة للكتف | النواتئ المستعرضة للفقرات 1 إلى ص 4 | الجزء العلوي للحافة الإنسية للكتفي | 3، 4: والعصب الكتفي الظهري (4، 5)، | رفع الكتفي |
| الأخمعية الخلفية | الحدبيات الخلفية للنواتئ المستعرضة للفقرات 4 إلى ص 6 | السطح العلوي للضلع 2 | الفروع الأمامية من 5 إلى ص 7 | رفع الضلع 2 |
| الأخمعية المتوسطة | النواتئ المستعرضة للفقرات 2 إلى ص 7 | السطح العلوي للضلع 1 تلم الشريان تحت الترقوة | الفروع الأمامية من 3 إلى ص 7 | رفع الضلع 1 |
| الأخمعية الأمامية | الحدبيات الأمامية للنواتئ المستعرضة للفقرات 3 إلى ص 4 | الحدبية للأخمعية والسطح العلوي للضلع 1 | الفروع الأمامية من 4 إلى ص 7 | رفع الضلع 1 |
| الكتفية اللامية (الكتلامية) | الحافة العلوية للكتفي إلى الإنسي من الثلمة الكتفية | الحافة السفلية لجسم العظم اللامي | العروة الرقبية: الفروع الأمامية من 1 إلى ص 3 | حفظ العظم اللامي |

مثلث صغير في الأسفل هو المثلث الكتفي الترقوي Subclavian triangle أو المثلث تحت الترقوة occipital triangle ومثلث أكبر بكثير في الأعلى هو المثلث القذالي triangle.

تُعَصَّبُ عضلة الكتفية اللامية (الكتلامية) بواسطة فروع من العروة الرقبية (الفروع الأمامية من 1 إلى ص 3) وتُخَفِّضُ العظم اللامي.

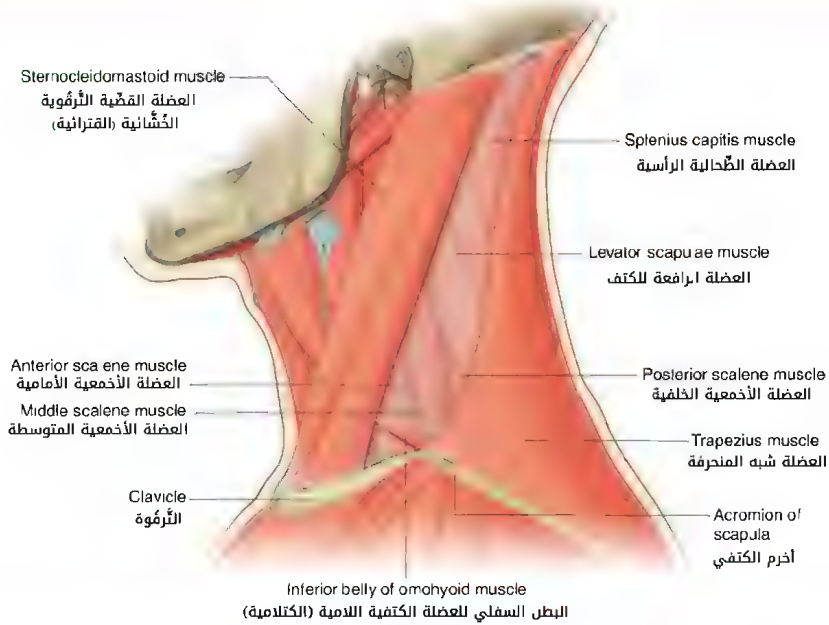
الأوعية Vessels

الوريد الوداجي الخارجي (الظاهر)

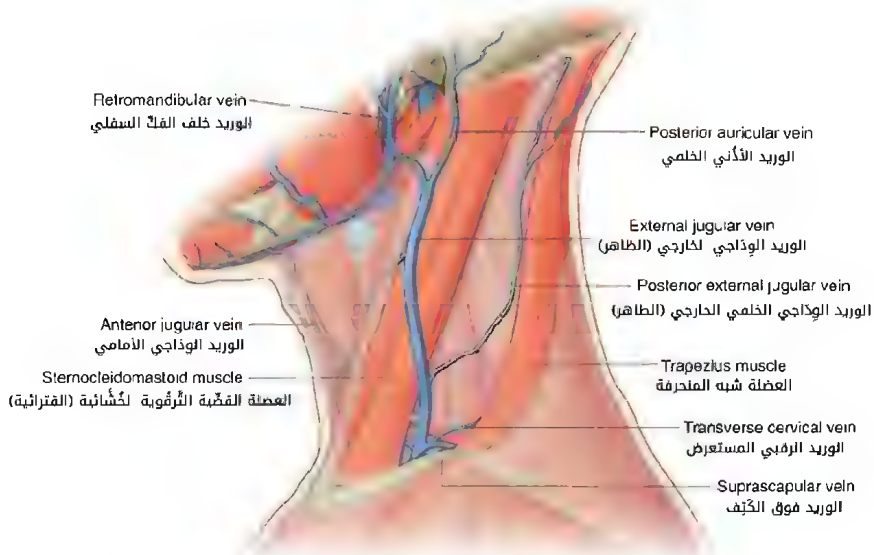
External jugular vein

الوريد الوداجي الخارجي (الظاهر) هو واحد من أكثر البنى التي تمر سطحياً خلال المثلث الخلفي للعنق (الشكل 8.181). يتشكل هذا لوعاء الكبير بالقرب من زاوية الفك السفلي، عندما ينضم فرع الخلفي للوريد خلف الفك السفلي مع الوريد الأذني الخلفي، وينزل عبر العنق ضمن اللفاقة السطحية.

يدخل الوريد الوداجي الخارجي بعد اجتيازه عضلة لقصبة الترقوية الخشائية (الفترائية) المثلث الخلفي ويتابع نزوله العمودي.



الشكل 8.180 عضلات المثلث الخلفي للعنق.



الشكل 8.181 الوريد الوداجي الخارجي (الظاهر) في المثلث الخلفي للعنق.

الأمامية والمتوسطة، وقد ينشأ منه فرع واحد.

ينشأ الجزء الثالث من الشريان تحت الترقوة **the third part of the subclavian artery** من بين العضلين الأمامية والمتوسطة ليجتاز قاعدة المثلث الخلفي (الشكل 8.182). يمتد من الحافة الوحشية للعضلة الأمامية إلى الحافة الوحشية للضلوع 1 ويسمى عندها الشريان الإبطي **axillary artery** ويتابع إلى الطرف العلوي.

قد ينشأ فرع وحيد (الشريان الكتفي الظهر **dorsal scapular artery**) من الجزء الثالث للشريان تحت الترقوة. يمر هذا الفرع خلفياً ووحشياً يصل إلى الراوية العلوية للكتفي حيث ينزل على امتداد الحافة الإنسية للكتفي إلى الخلف من العضلتين المعيينتين.

الشريانان الرقبى المستعرض وفوق الكتف

Transverse cervical and suprascapular arteries

يجتاز شريانان صغيران آخرين أيضاً قاعدة المثلث الخلفي هذان الشريانان هما الشريانان الرقبى المستعرض

يثقب الوريد الوداجي الخارجي (الظاهر) في الجزء السفلي من المثلث الخلفي الطبقة الكاسية (المغمدة-المغلقة) للفق الرقبية وينتهي في الوريد تحت الترقوة.

يرفد الوريد الوداجي الخارجي (الظاهر) عند اجتيازه لمثلث الخلفي للعنق كلاً من الأوردة الرقبية المستعرض وفوق الكتف والوداجي الأمامي.

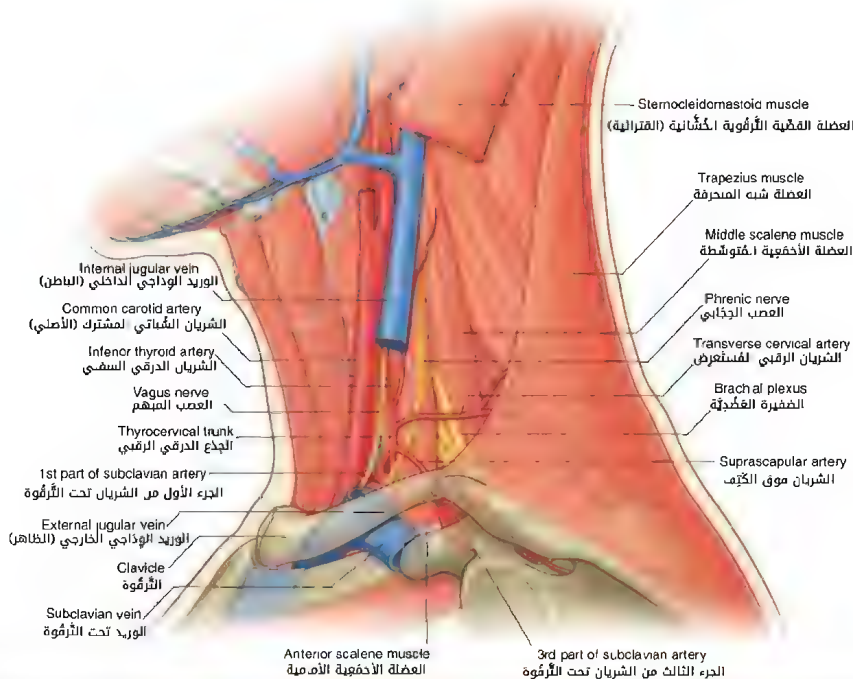
الشريان تحت الترقوة وفروعه

Subclavian artery and its branches

توجد عدة شرايين ضمن حدود المثلث الخلفي للعنق. الأكبر هو الجزء الثالث من الشريان تحت الترقوة عند اجتيازه قاعدة المثلث الخلفي (الشكل 8.182).

يصعد الجزء الأول من الشريان تحت الترقوة **first part of the subclavian artery** إلى الحافة الإنسية للعضلة الأمامية الأمامية إما من الجذع العضدي الرأسي في الجانب الأيمن أو مباشرة من قوس الأبهري في الجانب الأيسر. ولديه العديد من الفروع.

يمر الجزء الثاني من الشريان تحت الترقوة **second Part of the subclavian artery** وحشياً بين العضلتين الأماميتين



الشكل 8.182 الشرايين في المثلث الخلفي للعنق.

الوداجي الخارجي (الظاهر) وربما الوريدان فوق الكتف والرقبي المستعرض، وذلك عندما يجتاز قاعدة المثلث الخلفي (الشكل 8.181). ينتهي بانضمامه إلى الوريد الوداجي الداخلي (البطن) لتشكل الجذع العضدي الرأسي قرب المقصّل القضيّ الترقويّ، يكون في المثلث الخلفي إلى الأمام والأسفل قليلاً من الشريان تحت الترقوة ويمرّ أمام العضلة الأخمعية الأمامية. يسير الوريدان الرقي المستعرض وفوق الكتف مع الشريانيّين المشابهين لهما بالتسمية. يرفد هذان الوريدان إمّا إلى الوريد الوداجي الخارجي (الظاهر) أو إلى الجزء الأولي من الوريد تحت الترقوة.

الأعصاب Nerves

تمرّ مجموعة من الأعصاب خلال المثلث الخلفي أو تتواجد ضمنه. تتضمن العصب الإضافي (اللاحق) [XI] وفروع الضفيرة الرقبية والمكونات المشكّلة للضفيرة العضدية وفروع الضفيرة العضدية.

العصب الإضافي (اللاحق) Accessory nerve

يخرج العصب الإضافي (اللاحق) [XI] من جوف لِحَاف من خلال التقيّة الوداجية. ينزل خلال العنق في اتجاهٍ خلفيّ ليصل إلى الحافة الأمامية للعضلة القضيّة الترقوية الخشائية (القترائية). يعبر العصب الإضافي (اللاحق) [XI] إلى العمق من أو خلال العضلة القضيّة الترقوية الخشائية (القترائية) ويعصبها، ويتابع نزوله ليدخل المثلث الخلفي (الشكل 8.183). يجتاز المثلث الخلفي ويبقى في اتجاهٍ مائلٍ

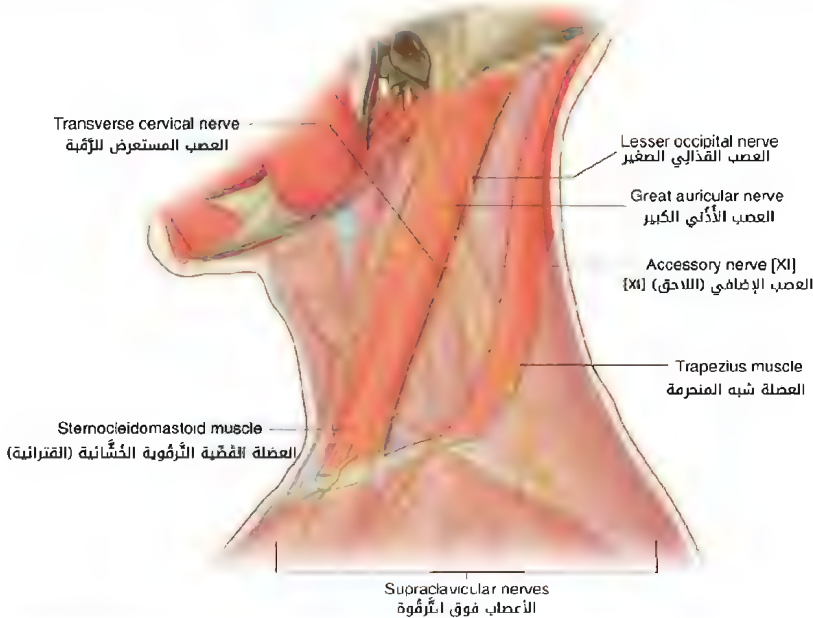
وفوق الكتف (الشكل 8.182). كلاهما فرعان من الجذع الدرقي الرقي، الذي ينشأ من الجزء الأول للشريان تحت الترقوة.

يمرّ الشريان الرقي المستعرض transverse cervical artery بعد تفرّعه من الجذع الدرقي الرقي إلى الوحشي والخلف قليلاً عبر قاعدة المثلث الخلفي إلى الأمام من العضلة الأخمعية الأمامية والضفيرة العضدية. ينقسم عند وصوله إلى السطح العميق من العضلة شبه المنحرفة إلى فرعين سطحي وعميق:

- يتابع الفرع السطحي superficial branch على السطح العميق للعضلة شبه المنحرفة.
 - يتابع الفرع العميق deep branch على السطح العميق للعضلتين المعيّنتين قرب الحافة الإنسية لعظم الكتف.
- يمرّ الشريان فوق الكتف suprascapular artery، والذي هو فرع من الجذع الدرقي الرقي أيضاً، إلى الوحشي في اتجاه الأسفل قليلاً عبر الجزء السفلي من المثلث الخلفي. وينتهي خلف الترقوة (الشكل 8.182). يمرّ فوق الرباط الكتفي المستعرض بالاقتراب من الكتفي، ويعطي فروعاً توزّع إلى العضلات على السطح الخلفي للكتفي.

الأوردة Veins

ترافق الأوردة جميع الشرايين الموصوفة سابقاً. الوريد تحت الترقوة The subclavian vein هو استمرار الوريد الإبطي وبدأ عند الحافة الوحشية للضلع 1. يصب فيه الوريد



الشكل 8.183 العصب الإضافي (اللاحق) والفروع الجذعية للضفيرة الرقبية في المثلث الخلفي للعنق.

الفروع العضلية Muscular branches

تُوزعُ الفروع العضلية (العميقة) للضفيرة الرقبية إلى عدّة مجموعاتٍ من العضلات. **العصب الحجابي phrenic nerve** هو فرعٌ رئيسيٌّ، يُعصبُ الحجاب تعصيباً حسيّاً وحركيّاً (الشكل 8.184). ينشأ من الفروع الأمامية للأعصاب الرقبية 3 إلى 5. يتعلّق العصب حول أعلى الحافة الوحشية للعضلة الأُخمدية الأمامية، ويتابع إلى الأسف عبر السطح الأمامي للعضلة الأُخمدية الأمامية ضمن اللِّفافة أمام الفَقر ليُدخل الصدر (الشكل 8.185). يتثبّت خلال نزوله في العنق على العضلة الأُخمدية الأمامية بواسطة الشريانين الرقبين المستعرضين وفوق الكتف.

تعصّب عدّة فروع عضليّة من الضفيرة الرقبية العضلات أمام الفَقر ووحشي إقفُرات، متضمّنةً كلّاً من العضلات المستقيمة الرأسية الأمامية والمستقيمة الرأسية الوحشية والطويلة الرقبية والطويلة الرأسية (الشكل 8.185 والجدول 8.16).

تساهم الضفيرة الرقبية أيضاً في تشكيل الجذرين العلوي والسفلي للعروة الرقبية (الشكل 8.184). تتلّف هذه العروة من الأعصاب مساهماتٍ من الفروع الأمامية للأعصاب الرقبية 1 إلى 3 وتُعصّب العضلات تحت اللامي.

نحو الأسفل ضمن الطبقة الكاسية (المغمّدة-المغلّفة) للِّفافة الرقبية عندما تسير اللِّفافة بين العضلتين القترائية وشبه المنحرفة. عندما يصل العصب الإضافي (اللاحق) [XI] إلى الحافة الأمامية للعضلة شبه المنحرفة، يتابع على السطح العميق للعضلة شبه المنحرفة ويعصّبها. يكون العصب الإضافي (اللاحق) عرضةً للإصابة عندما يجتاز المثلث الخلفي بسبب موقعه السطحي.

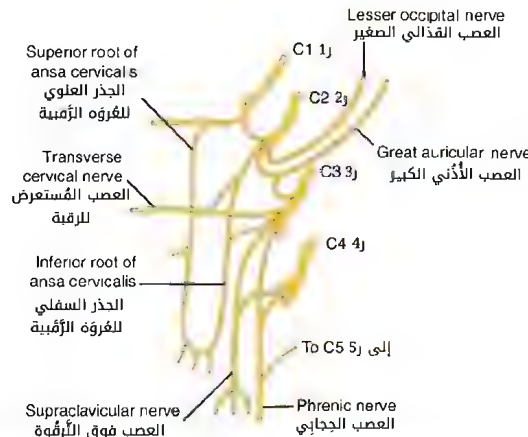
الضفيرة الرقبية Cervical plexus

تشكّل الضفيرة الرقبية من الفروع الأمامية للأعصاب الرقبية 1 إلى 4 (الشكل 8.184).

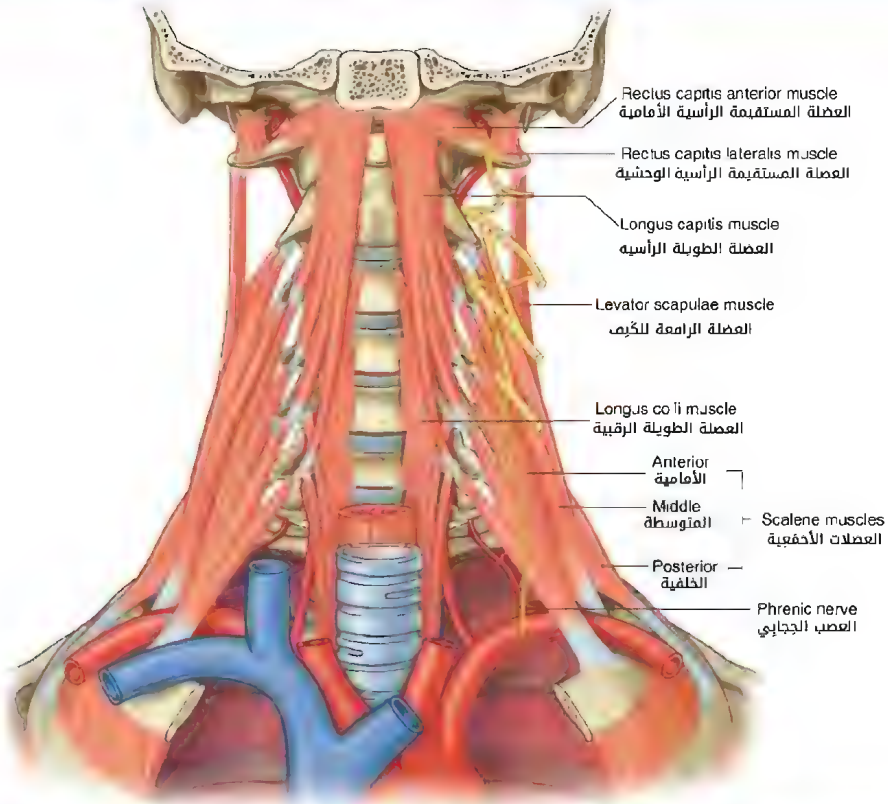
تشكّل الضفيرة الرقبية في مادة العضلات المشكّلة لأرضية المثلث الخلفي ضمن الطبقة أمام الفَقر للِّفافة الرقبية، وتتألّف من:

- فروع عضليّة (أو عميقة).
- فروع جلديّة (أو سطحيّة).

تكون الفروع الجلدية مرئيةً في المثلث الخلفي لعنق وتبتثق من أسفل الحافة الخلفية للعضلة اقصية الترقوية الحشائية (القترائية) (الشكل 8.183).



الشكل 8.184 الضفيرة الرقبية.



الشكل 8.185 العضلات أمام الفقرار ووحشي الفقرات التي تُعَصَّب بواسطة الضفيرة الرقبية.

الجدول 8.16 العضلات أمام الفقرار ووحشي الفقرات.

| العضلة | المنشأ | المرتكز | التعصيب | الوظيفة |
|----------------------------|--|--|-----------------------------------|--|
| المستقيمة الرأسية الأمامية | السطح الأمامي للجزء الوحشي من الفهقة وتالها المستعرض | السطح السفلي للجزء القاعدي من العظم القذالي | فروع من الفروع الأمامية ل 1، 2 | ثني الرأس عند المُقْصِل القذالي الفهقي |
| المستقيمة الرأسية الوحشية | السطح العلوي للمستعرض للفهقة | السطح السفلي لثنائي الوداجي من العظم القذالي | فروع من الفروع الأمامية ل 1، 2 | ثني الرأس وحشياً إلى نفس الجانب |
| الجزء العلوي | الحديبات الأمامية المستعرضة لفقرات 3 إلى 5 | حديقة القوس الأمامية لفهقة | فروع من الفروع الأمامية ل 2 إلى 6 | ثني العنق أمامياً ووحشياً وتدوير بسيم إلى الجانب المقابل |
| الجزء السفلي | السطح الأمامي للفقرات ص 1، 2 و 3 | الحديبات الأمامية المستعرضة لفقرات 5 و 6 | | |
| الجزء العمودي | السطح الأمامي للفقرات ص 1 إلى 3 و 5 إلى 7 | السطح الأمامي للفقرات 2 إلى 4 | | |
| الضوية الرأسية | انزلاق وتترج إلى النواتئ المستعرضة لفقرات 3 إلى 6 | السطح السفلي للجزء القاعدي من العظم القذالي | فروع من الفروع الأمامية ل 1 إلى 3 | ثني الرأس |

إلى ر 8 والعصب الصدري ص1. تشكّل مساهمات هذه الأعصاب جذور roots الصغيرة العضدية، والتي تكون بين العضلتين الأخمعيتين الأمامية والمتوسطة. تشكّل الجذور عندما تبتثق من بين هتبن العضلتين المكوّن التالي للضفيرة العضدية (الجذوع trunks) كما يلي:

- يشكّل الفرعان الأماميان لـ 5 و6 الجذع العلوي.
- يشكّل الفرع الأمامي لـ 7 الجذع لمتوسط.
- يشكّل الفرعان الأماميان لـ 8 و9 الجذع السفلي.

تجتاز الجذوع قاعدة المثث الخلفي (انظر الشكل 8.182). وقد تكون عدّة فروع من الضفيرة العضدية مرئية في المثث الخلفي (انظر الشكل 7.54 الصفحة 741)، تتضمن:

- العصب الكتفي الظهرى dorsal scapular nerve إلى العضلتين المعيّبتين.
- العصب الصدري الطويل long thoracic nerve إلى العضلة المنشارية الأمامية.
- عصب إلى العضلة تحت اعرقوة.
- العصب فوق الكتف suprascapular nerve إلى العضلتين فوق الشوكة وتحت الشوكة.

جذر العنق Root of the neck

جذر العنق (الشكل 8.186) هو المنطقة إلى الأعلى مباشرة من الفتحة الصدرية العلوية والمدخلين الإبطيين. يحدّ بواسطة:

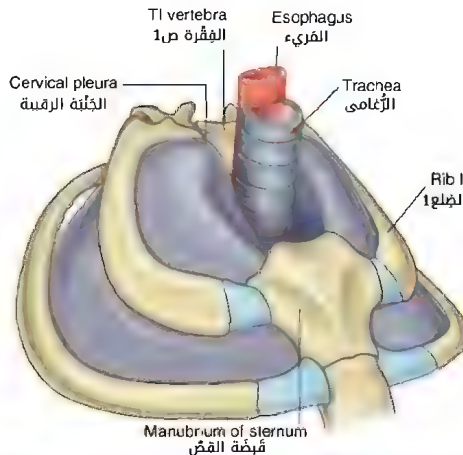
الفروع الجلدية Cutaneous branches

تكون الفروع الجلدية (السطحية) مرئية في المثث الحلفي عند عبورها نحو الخارج من الحافة الخلفية للعضلة القصية الترقوية الخشائية (الشرائية) (الشكلان 8.183 و8.184):

- يتألف العصب القذالي الصغير lesser occipital nerve من مساهمات من العصب الرقبى 2 (الشكل 8.184)، يصعد على امتداد الحافة الخلفية للعضلة القصية الترقوية الخشائية (الشرائية)، ويتوزّع إلى جلد العنق والفروة خلف الأذن.
- يتألف العصب الأذني الكبير great auricular nerve من فروع من العصبين الرقبين 2 و3، يبتثق من الحافة الخلفية للعضلة القصية الترقوية الخشائية (الشرائية)، ويصعد فوق العضلة إلى قاعدة الأذن، معصّباً جلد الناحية الكفية والأذن والمنطقة الخشائية.
- يتألف العصب المستعرض للرقبة transverse cervical nerve من فروع من العصبين الرقبين 2 و3، ماراً حول الجزء المتوسط من العضلة القصية الترقوية الخشائية (الشرائية)، ويتابع أفقياً فوق العضلة ليعصّب الأجزاء الأمامية والوحشية من العنق.
- الأعصاب فوق الترقوة supraclavicular nerves هي مجموعة من أعصاب جذبة من العصبين الرقبين 3 و4 التي تنزل بعد انبثاقها من أسفل الحافة الخلفية للعضلة القصية الترقوية الخشائية (الشرائية) وتُعصّب الجلد فوق اعرقوة والكتف إلى الأسفل حتى الضع 2.

الضفيرة العضدية Brachial plexus

تشكّل الضفيرة العضدية من الفروع الأمامية للأعصاب الرقبية 5



الشكل 8.186 جذر العنق.

الأوعية Vessels

الشريانان تحت الترقوة Subclavian arteries

يتقوس الشريانان تحت الترقوة في كلا الجانبين علوياً خارج الصدر ليدخلا جذر العنق (الشكل 8.187).

يبدأ الشريان تحت الترقوة الأيمن **right subclavian artery** خلف المفصل القصي الترقوي كواحد من الفرعين الانتهايين للجذع العضدي الرأسي. يتقوس إلى الأعلى والوحشي ليمر أمام امتداد جوف الجنبه في جذر العنق وخلف العضلة الأخمعية الأمامية. يتابع وحشياً فوق الضلع 1 وعندما يتجاوز حافتيها الوحشية يصبح باسم الشريان الإبطي **axillary artery**.

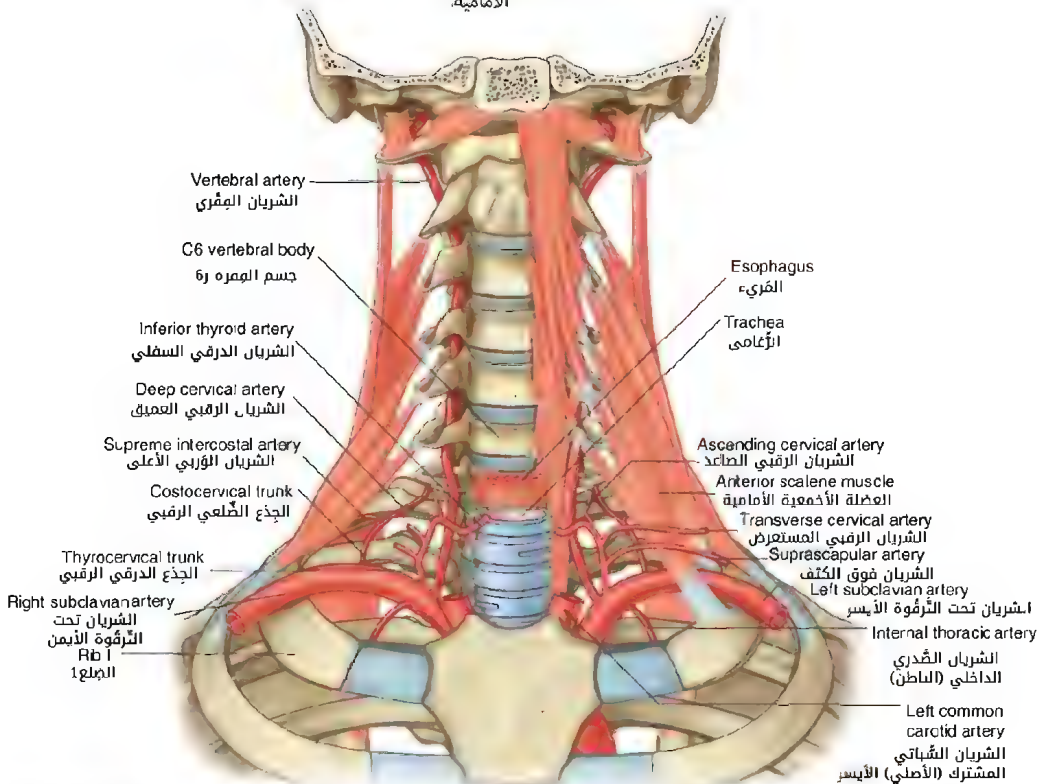
يبدأ الشريان تحت الترقوة الأيسر **left subclavian artery** في الصدر إلى الأسفل من الشريان تحت الترقوة الأيمن كفرع مباشر من قوس الابهـر. يضعـد متوضّعاً إلى الحلف من الشريان السباتي المشترك (الأصلي) الأيسر وإلى الوحشي من الرغامى، ويتقوس وحشياً، ماراً أمام امتداد جوف الجنبه وخلف العضلة الأخمعية الأمامية.

■ قمة قبضة القص والحافة العلوية للترقوة في الأمام.

■ قمة الفقرة الصدرية ص1 والحافة العلوية للكتفي إلى الناتئ الغراي في الخلف.

يحوي البنى المارة بين العنق والصدر والطرف العلوي. يوجد أيضاً امتداد لجوف الصدر يبرز في جذر العنق (الشكل 8.186). يتألف هذا الامتداد من بروز علوي لجوف الجنبه في كلا الجانبين كما يتضمن الجزء الرقبـي من الجنبه الجدارية (القببية) والجزء القمي من الفص العلوي لكل رئة.

يمتد جوف لجنبه أمامياً فوق قمة قبضة القص والحافة العلوية للضلـع 1، بينما يبقى جوف الجنبه خلفاً أسفل قمة الفقرة الرقبية ص1 بسبب الانحدار نحو الأسفل للفتحة الصدرية العلوية.



الشكل 8.187 الجملة الوعائية لجذر العنق.

الشريان الرقبى المستعرض *transverse cervical artery*

الشريان الرقبى المستعرض هو الفرع المتوسط من الجذع الدرقي الرقبى (الشكل 8.187). يمر هذا الفرع وحشياً فوق السطح الأمامي للعضلة الأخمعية الأمامية والعصب الحجابي، ويدخل ويجتاز قاعدة المثلث الخلفي للعنق. يتبع إلى السطح العميق للعضلة شبه المنحرفة، حيث ينقسم إلى فرعين سطحي وعميق:

- يتابع الفرع السطحي *superficial branch* على السطح العميق للعضلة شبه المنحرفة.
- يتابع الفرع العميق *deep branch* على السطح العميق للعضلتين المعيتين قرب الحافة الإنسية لكتفي.

الشريان فوق الكتف *Suprascapular artery*

الشريان فوق الكتف هو الفرع الأخفض من الجذع الدرقي الرقبى (الشكل 8.187). يسير هذا الفرع وحشياً ماراً أمام السطح الأمامي للعضلة الأخمعية الأمامية والعصب الحجابي والجزء الثالث من الشريان تحت الترقوة وجذوع الضفيرة العضدية. يسير فوق الرباط الكتفي المستعرض العلوي عند الحافة العلوية للكتفي ويدخل الحفرة تحت الشوكة.

الشريان الصدري الداخلي (الباطن)

Internal thoracic artery

الشريان الصدري الباطن هو الفرع الثالث من الشريان تحت الترقوة (الشكل 8.187). يتفرع هذا الشريان من الحافة السفلية للشريان تحت الترقوة وينزل.

يمر إلى الخلف من الترقوة والأوردة الكبيرة في الناحية وإلى الأمام من جوف الجنبية. يدخل جوف الصدر إلى الخلف من الأضلاع وإلى الأمام من العضلات الصدرية المستعرضة ويتابع نزولاً معطياً عدة فروع.

الجذع الضلعي الرقبى *Costocervical trunk*

الجذع الضلعي الرقبى هو الفرع الأخير للشريان تحت الترقوة في جذر العنق (الشكل 8.187). ينشأ في موضع مختلف قليلاً اعتماداً على الجانب:

- ينشأ في الأيسر من الجزء الأول من الشريان تحت الترقوة، إلى الإنسي مباشرة من العضلة الأخمعية الأمامية.
- ينشأ في الأيمن من الجزء الثاني من الشريان تحت الترقوة. يصعد الجذع الضلعي الرقبى في كلا الجانبين ويمر حليفاً فوق قبة جوف الجنبية ويتابع في اتجاه حليفاً خلف العضلة الأخمعية الأمامية. ينقسم في النهاية إلى فرعين — الشريانان الرقبى العميق والوربي الأعلى:

- يصعد الشريان الرقبى العميق *deep cervical artery* خلف العنق ويتفاغر مع الفرع النازل من الشريان القذالي.

يتابع وحشياً فوق الضلع 1 وعندما يتجاوز حافته الوحشية يصبح باسم الشريان الإبطين.

ينقسم كلا الشريانين تحت الترقوة إلى ثلاثة أجزاء بواسطة العضلة الأخمعية الأمامية (الشكل 8.187):

- يمتد الجزء الأول من منشأ الشريان إلى العضلة الأخمعية الأمامية.
- الجزء الثاني هو جزء الشريان المتوضع خلف العضلة الأخمعية الأمامية.
- الجزء الثالث هو جزء الشريان المتوضع وحشي العضلة الأخمعية الأمامية قبل أن يصل الشريان إلى الحافة الوحشية للصلع 1.

تنشأ جميع فروع الشريانين تحت الترقوة الأيمن والأيسر من الجزء الأول من الشريان، إلا في حالة فرع واحد (الجذع الضلعي الرقبى) في الجانب الأيمن (الشكل 8.187). تتضمن الفروع الشريان الفقري والجذع الدرقي الرقبى والشريان الصدري الداخلي (الباطن) والجذع الضلعي الرقبى.

الشريان الفقري *Vertebral artery*

الشريان الفقري *vertebral artery* هو الفرع الأول من الشريان تحت الترقوة عند دخوله جذر العنق (الشكل 8.187). هو فرع كبير، ينشأ من الجزء الأول من الشريان تحت الترقوة إلى الإنسي من العضلة الأخمعية الأمامية، يصعد ويدخل القبة في الناتئ المستعرض للفقرة 6. يسير الشريان الفقري عبر ثقب الفقرات 5 إلى 1 بمتابعته السير نحو الأعلى. ينقطع الشريان إنسياً عند الحافة العلوية للفقرة 1 ويصالب القوس الخلفية للفقرة 1. يعبر من هنا من خلال الثقبة العظمى ليدخل الحفرة القحفية الخلفية.

الجذع الدرقي الرقبى *Thyrocervical trunk*

الجذع الدرقي الرقبى *thyrocervical trunk* هو الفرع الثاني من الشريان تحت الترقوة (الشكل 8.187). ينشأ من الجزء الأول من الشريان تحت الترقوة إلى الإنسي من العضلة الأخمعية الأمامية، وينقسم إلى ثلاثة فروع — الشريانين الدرقي السفلي والرقبي المستعرض وفوق الكتف.

الشريان الدرقي السفلي *Inferior thyroid artery*

الدرقي السفلي (الشكل 8.187) هو الاستمرار العلوي للجذع الدرقي الرقبى. يصعد إلى الأمام من العضلة الأخمعية الأمامية وينقطع في النهاية إنسياً، ماراً خلف الغمد السباتي ومحتوياته وأمام الشريان الفقري. عندما يصل إلى السطح الخلفي للغدة الدرقية يقوم بترويتها. يعطي الشريان الدرقي السفلي عندما ينقطع إنسياً فرعاً هاماً (الشريان الرقبى الصاعد *ascending cervical artery*)، الذي يتابع ليصعد على السطح الأمامي للعضلات أمام الفقرات، يروي هذه العضلات ويرسل فروعاً إلى الحبل الشوكي.

تصبّ الأوردة المرافقة للشرايين العديدة في هذه الناحية في أوردة أخرى.

الأعصاب Nerves

تمرّ عدة أعصاب ومكونات من الجهاز العصبي خلال جذر العنق.

العصبان الحجابيان Phrenic nerves

يشأ العصبان الحجابيان في كلّ جانب، وهما فرعان من الضفيرة الرقبية عند انضمام المساهمات من الفروع الأمامية للأعصاب الرقبية 3 إلى 5. يمرّ العصبان الحجابيان حول أعلى الحافة الوحشية لكلّ عضلة أخمعية أمامية، ويتابعان سفلًا فوق السطح الأمامي لكلّ عضلة أخمعية أمامية ضمن الطبقة أمام الفقار للفاقة الرقبية (الشكل 8.188). يمرّ كلّ عصب حجابي عند مغادرته الحافة السفلية للعضلة الأخمعية الأمامية بين الوريد والشريان تحت الترقوة ليدخل الصدر ويتابع إلى الحجاب.

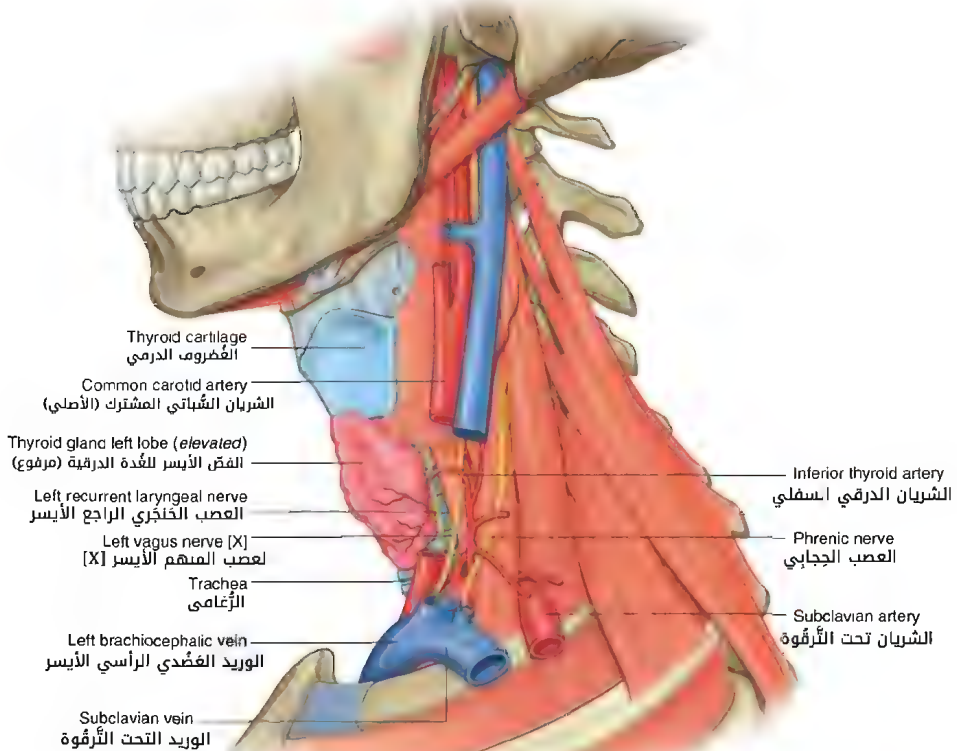
■ ينزل الشريان الوريي الأعلى supreme intercostal artery إلى الأمام من الضلع 1 وينقسم لتشكيل الشريانين الوريين الخلفيين لأول جزيين وريين.

الأوردة Veins

تمرّ عدة أوردة خلال جذر العنق. ترافق أوردة صغيرة كلّاً من الشرايين الموصوفة آنفاً، وتشكّل الأوردة الكبيرة قوات أساسية للعود الوريدي.

يبدأ الوريدان تحت الترقوة subclavian veins عند الحافة الوحشية للضلع 1 كاستمرار للوريدين الإبطيين axillary veins يعبر الوريد تحت الترقوة في كلا الجانبين إنسياً، إلى الأمام مباشرة من العضلة الأخمعية الأمامية، ويضمّر كلّ وريد تحت ترقوة إلى الوريد الوداجي الداخلي (الباطن) لتشكيل الوريدين العضدين الرأسيين.

الوريد الوداجي الخارجي (الظاهر) هو الزائد الوحيد للوريدين تحت الترقوة.



العصبان المبهمان [X] Vagus nerves

ينزل العصبان المبهمان [X] خلال العنق ضمن الغمد السباتي، إلى الخلف وبين الشريان السباتي المشترك (الأصلي) والوريد الوداجي الداخلي (الباطن) مباشرةً.

يعطي العصبان المبهمان [X] في الجزء السفلي من العنق فروعاً قلبية، والتي تستمر إلى الأسفل والإنسي، مارةً خلف الشريانين تحت الترقوة تختفي في الصدر.

يمر كل عصب مبهم [X] في جذر العنق إلى الأمام من الشريان تحت الترقوة وإلى الخلف من الوريد تحت الترقوة عند دخوله الصدر (الشكل 8.188).

العصبان الخنجرانيان الراجعان

Recurrent laryngeal nerves

يكون العصبان الخنجرانيان الراجعان الأيمن والأيسر مرتين؛ فالعصب الخنجري الراجع الأيمن يكون مرتين من لحظة نشوئه في جذر العنق، بينما العصب الخنجري الراجع الأيسر يكون مرتين خلال مروره من جذر العنق.

العصب الخنجري الراجع الأيمن right recurrent laryngeal nerve هو فرع من العصب المبهم الأيمن [X] ينشأ من الحافة السفلية للجزء الأول من شريان تحت الترقوة في جذر العنق. يمر حول الشريان تحت الترقوة وإلى الأعلى والإنسي في تلم بين الرغامى والمريء خلال توجهه إلى الخنجرة.

العصب الخنجري الراجع الأيسر left recurrent laryngeal nerve هو فرع من العصب المبهم الأيسر [X] ينشأ أثناء مصالبيه لقوس الأبهري في المنصف العلوي. يمر أسفل وخلف قوس الأبهري ويصعد إلى جانب الرغامى متجهاً إلى الخنجرة (الشكل 8.188).

الجهاز العصبي الودي Sympathetic nervous system

تكون مكونات عديدة من الجهاز العصبي الودي مرتبة عند عبورها خلال جذر العنق (الشكل 8.189). وتتضمن:

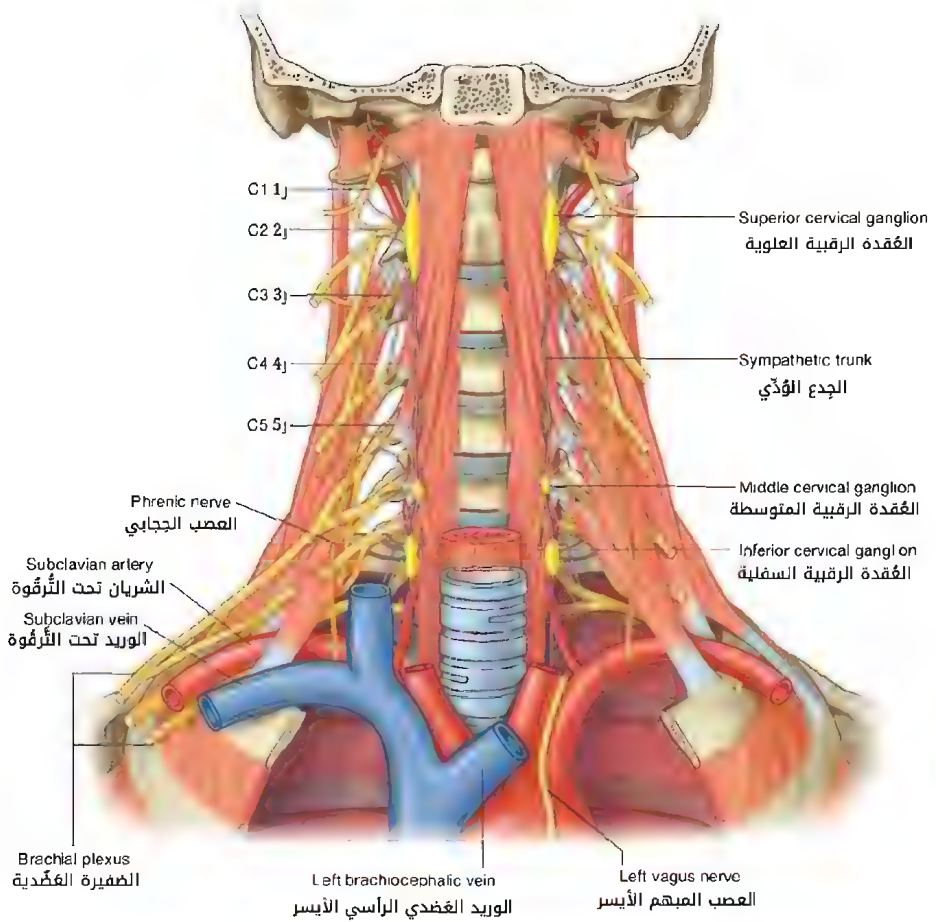
في العيادة In The Clinic

شلل العصب الخنجري الراجع Recurrent laryngeal nerve palsy

تؤدي أذية أحد العصبين الخنجرين الراجعين الأيمن أو الأيسر في البداية إلى كثة الصوت وأخيراً إلى عدم القدرة على الكلام. من الممكن أن يحدث شلل العصب الخنجري الراجع من قطع العصبين في أي مكان من مسيرهما. علاوة على ذلك، فإن قطع العصبين المبهمين قبل تفرع العصبين الخنجرين الراجعين يؤدي إلى أعراض صوتية. قد يؤثر سرطان الرئة في قبة الرئة اليمنى على العصب الخنجري الراجع الأيمن. بينما قد تؤثر السرطانات المنتقلة إلى المنطقة بين الشريان الرئوي والأبهر، وهي منطقة تعرف سريرياً باسم "النافذة الأبهريّة الرئوية" على العصب الخنجري الراجع الأيسر. قد ترص الجراحة الدرقية العصبين الخنجرين الراجعين.

- الجزء الرقي من النجذع الودي.
- العقد المرتبطة بالجزء الرقي من النجذع الودي.
- الأعصاب القلبية المتفرعة من الجزء الرقي للنجذع الودي.

النجذعان الوديان هما حبلان مزدوجان متوزيان يسيران من قاعدة الجمجمة إلى العنق. يُقاطعان على امتداد مسيرهما بواسطة عقد، والتي هي عبارة عن مجموعة من أجسام الخلايا العصبية خارج الجهاز العصبي المركزي.



الشكل 8,189 مكونات الجهاز العصبي الودي في جذر العنق.

الجزء الرقبى من الجذع الودي

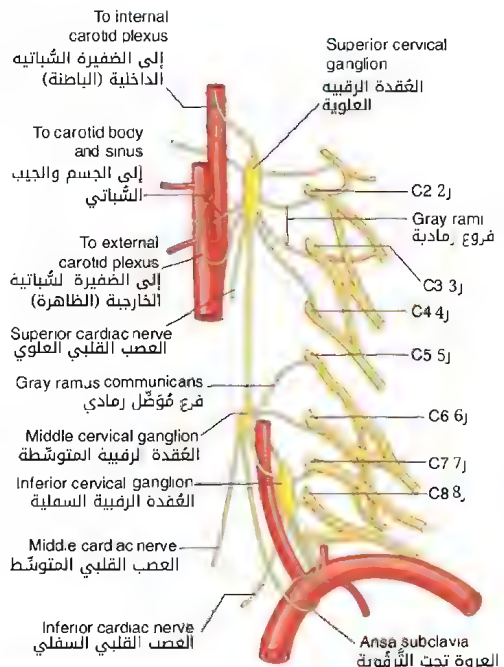
Cervical part of the sympathetic trunk

يكون الجزء الرقبى من الجذع الودي أمام العضلتين الطويلة الرقبية والطويلة الرأسية، وخلف الشريان السباتي المشترك (الأصلي) في الغمد السباتي والشريان السباتي الداخلي (الباطن). يتصل مع كل عصب شوكي رقبى بواسطة فرع موصل رمادي (الشكل 8.190). لا يوجد فرع موصل أبيض في النخية الرقبية.

العقد Ganglia

توصف عادةً ثلاث عقدٍ على امتداد مسير الجذع الودي في النخية الرقبية، وتشابك في هذه العقد الألياف الودية قبل العقدية المساعدة من مستويات الحبل الشوكي الصدري العلوي مع الألياف الودية بعد العقدية. توزع الألياف الودية بعد العقدية في فروع هذه لعقد.

العقدة الرقبية العلوية Superior cervical ganglion. تحدد العقدة الرقبية العلوية الكبيرة جداً في منطقة الفقرات الرقبية 1 و2 الامتداد العلوي للجذع الودي (الشكلان 8.189 و8.190). تسير فروعها إلى:



الشكل 8.190 الجزء الرقبى من الجذع الودي.

- الشرياني السبتيين الداخلي والخارجي مشكلاً ضفائر حول هذه الأوعية.
- الأعصاب الشوكية الرقبية 1 إلى 4 من خلال الفروع الموصلة الرمادية.
- البُلعوم.
- القلب كأعصاب قلبيةٍ علويةٍ superior cardiac nerves.

العقدة الرقبية المتوسطة Middle cervical ganglion

العقدة الرقبية المتوسطة هي العقدة الثانية على مسير الجذع الودي، أسفل العقدة الرقبية العلوية، وتقع تقريباً في مستوى الفقرات الرقبية 6 (الشكلان 8.189 و8.190). تسير الفروع من هذه العقدة إلى:

- العصبين اشوكيين الرقبين 5 و6 من خلال فرعين موصلين رماديين.
- القلب كأعصاب قلبيةٍ متوسطة middle cardiac nerves.

العقدة الرقبية السفلية Inferior cervical ganglion

توجد العقدة الرقبية السفلية في النهاية السفلية من الجزء الرقبى من الجذع الودي، والتي تصبح كبيرة جداً عندما تتحد مع العقدة الصدرية الأولى لتشكيل العقدة الرقبية الصدرية cervicothoracic ganglion (العقدة النجمية stellate ganglion). تكون العقدة الرقبية السفلية (الشكلان 8.189 و8.190) إلى الأمام من عنق الضلع 1 والنخية المستعرض للفقرة الرقبية 7، وإلى الخلف من الجزء الأول من الشريان تحت الترقوة ومنشأ الشريان الفقري. تسير الفروع من هذه العقدة إلى:

- الأعصاب الشوكية 7 إلى ص1 من خلال فروع موصلة رمادية.
- الشريان الفقري، مُشكلاً ضفيرةً مرتبطةً بهذا الوعاء.
- القلب كأعصاب قلبيةٍ سفليةٍ inferior cardiac nerves.

ربما تتلقى هذه العقدة فروعاً موصلةً بيضاء من العصب الشوكي الصدري ص1، وأحياناً من ص2.

النخ اللمفي Lymphatics

القناة الصدرية Thoracic duct

القناة الصدرية هي القناة اللمفية الرئيسية التي تبدأ في البطن، وتمرّ إلى الأعلى خلال الصدر، وتنتهي في أوردها تحت الترقوة. تمرّ خلال جوف الصدر السفلي في الخط الناصف مع:

- الأبهر الصدري في الأيسر.
- الوريد الفرد في الأيمن.
- المريء في الأمام.

تنتهي القناة الصدرية في المَوصِل بين الوريدين الوداجي الداخلي الأيسر وتحت الترقوة الأيسر (الشكل 8.191). ينضم إليها قرب اتصالها مع هذه الجملة الوريدية:

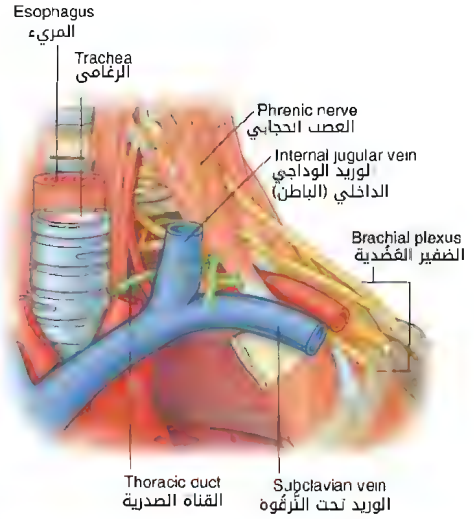
- **الجذع الوداجي الأيسر left jugular trunk**، الذي ينزح اللمف من الجانب الأيسر للرأس والعنق.
- **الجذع تحت الترقوة الأيسر left subclavian trunk**، الذي ينزح اللمف من الطرف العلوي الأيسر.
- **الجذع القصبي المنصفي الأيسر left bronchomediastinal trunk** أحياناً، الذي ينزح اللمف من النصف الأيسر للبنى الصدرية (الشكل 8.192).

يحدث اجتماع مشابه لجذوع اللمفة الثلاثة في الجانب الأيمن من الجسم. تصب في الموصل بين الوريدين الوداجي الداخلي الأيمن وتحت الترقوة الأيمن:

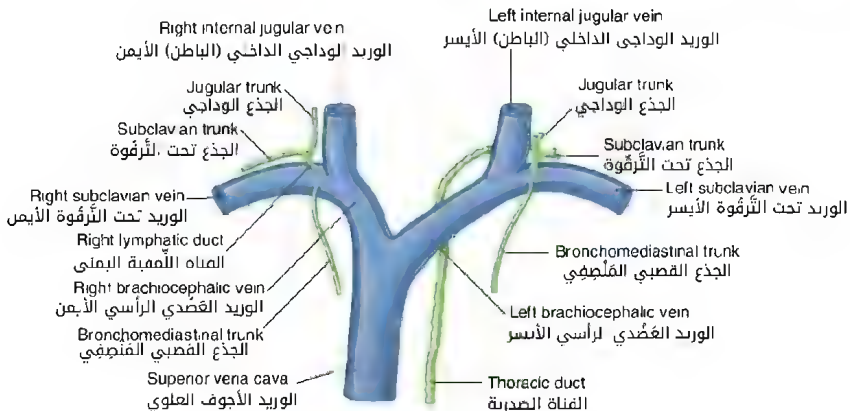
- **الجذع الوداجي الأيمن right jugular trunk** من الرأس والعنق.
- **الجذع تحت الترقوة الأيمن right subclavian trunk** من الطرف العلوي الأيمن.
- **الجذع القصبي المنصفي الأيمن right bronchomediastinal trunk** أحياناً، يحمل اللمف من البنى في النصف الأيمن من جوف الصدر والحيز الوربي العلوي الأيمن (الشكل 8.192).

يوجد تنوع في كيفية دخول هذه الجذوع إلى الأوردة. قد تتحد في قناة لمفية يمين مفردة تدخل الجملة الوريدية أو أن تدخل كتلاتة جذوع مفصلة.

تعتبر القناة الصدرية تقريباً عند مستوى الفقرة الصدرية ص5 إلى الأيسر وتتابع صعودها إلى الأيسر تماماً من المريء. تعبر خلال المَصَف العلوي وتدخل جذر العنق إلى الأيسر من المريء (الشكل 8.191). تقفوس وحشياً وتمر إلى الخلف من الغمد السباتي وتعطف سفلياً أمام الجذع الدريقي الرقبى ولعصب الحجابي والشريان الفقري.



الشكل 8.191 القناة الصدرية في جذر العنق.



الشكل 8.192 نهاية الجذوع اللمفاوية في جذر العنق.

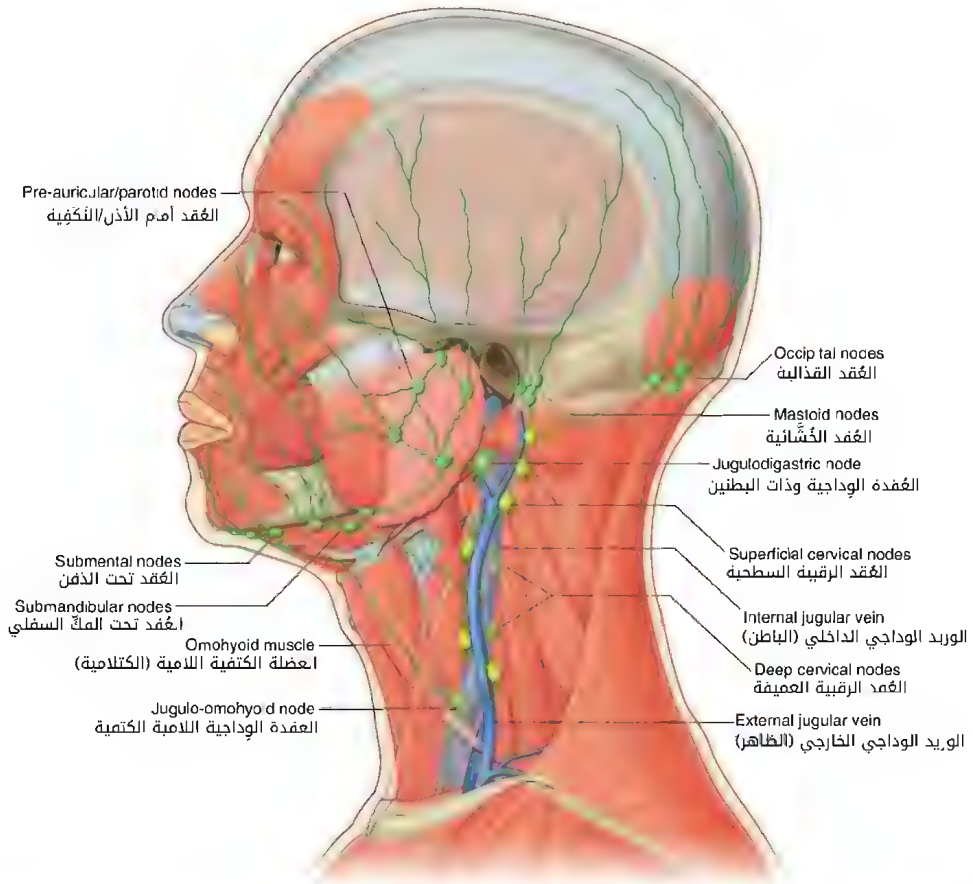
يكون النموذج الأساسي لنزح اللمفي هو نزح الأوعية اللمفية السطحية إلى العقد السطحية. ينزح بعض منها إلى العقد الرقبية السطحية وهي بدورها تنزح إلى العقد الرقبية العميقة وينزح بعضها الآخر مباشرة إلى العقد الرقبية العميقة.

العقد اللمفية السطحية Superficial lymph nodes

تُشكل خمس مجموعات من العقد اللمفية السطحية حلقة حول الرأس وتكون مسؤولة بشكل أولي عن النزح اللمفي

النزح اللمفي للعنق Lymphatics of the neck

إنَّ وصف الجهاز اللمفي للعنق يعتبر كافياً لإيجاز الجهاز اللمفي للرأس والعنق، لأنَّه من غير الممكن فصل الناحيتين. تتضمَّن مكونات هذا الجهاز العقد السطحية حول الرأس والعقد الرقبية السطحية على امتداد الوريد الوداجي الخارجي (الظاهر) والعقد الرقبية العميقة المُشكَّلة لسلسلة ممتدة بجانب الوريد الوداجي الداخلي (الباطن) (الشكل 8.193).



الشكل 8.193 الجهاز اللمفي في العنق.

العقد الرقبية اللمفية السطحية

Superficial cervical lymph nodes

العقد الرقبية اللمفية السطحية هي مجموعة من العقد اللمفية على طول الوريد الوداجي الخارجي (الظاهر) على السطح السطحي للعضلة القصية الترقوية الخشائية (القترانية) (الشكل 8.193). في البداية، تتلقى النرح اللمفي من الناحيتين الخلفية والخلفية الوحشية للفروة من خلال العقد القذالية والخشائية، وترسل الأوعية اللمفية في اتجاه العقد الرقبية العميقة.

العقد الرقبية اللمفية العميقة

Deep cervical lymph nodes

العقد الرقبية اللمفية العميقة هي مجموعة من العقد اللمفية التي تشكل سلسلة على طول الوريد الوداجي الداخلي (الباطن) (الشكل 8.193). تقسم إلى مجموعتين علوية وسفلية عندما يصاب الوتر المتوسط للعضلة الكتفية اللامية (الكتلامية) الشريان السباتي المشترك (الأصلي) والوريد الوداجي الداخلي (الباطن).

العقدة الوداجية وذات البطنين jugulodigastric node هي العقدة الأعلى في المجموعة الرقبية العميقة العلوية (الشكل 8.193). توجد هذه العقدة الكبيرة عند مصالبة البطن الخلفي للعضلة ذات البطنين للوريد الوداجي الداخلي (الباطن) وتتلقى النرح اللمفي من اللوزات والناحية اللوزية.

العقدة الوداجية اللامية الكتفية juguloomohyoid node هي عقدة كبيرة أخرى، ترتبط عادةً مع المجموعة الرقبية العميقة السفلية لأنها تقع عند أو إلى الأسفل قليلاً من الوتر المتوسط للعضلة الكتفية اللامية (الكتلامية) (الشكل 8.193). تتلقى هذه العقدة النرح اللمفي من اللسان.

تتلقى العقد الرقبية العميقة في النهاية كل النرح اللمفي للرأس والعنق إما مباشرة أو من خلال مجموعاتٍ ناحيةٍ من العقد. تشكل الأوعية اللمفية من العقد الرقبية العميقة الجذعين الوداجيين الأيمن والأيسر اللذين يصبان في القناة اللمفية اليمى في الجانب الأيمن وفي القناة الصدرية في الحانب الأيسر.

للوجه والفروة. يكون نموذجها في النرح اللمفي مشابهاً إلى حدٍ بعيدٍ لمنطقة توزع الشرايين قرب موقعها.

- تكون هذه لمجموعات بالابتداء من الحلف (الشكل 8.193) كما يلي:
- تقع العقد القذالية occipital nodes قرب مرتكز العضلة شبه المنحرفة إلى الجمجمة وتكون مرتبطةً بالشريان القذالي --- يكون النرح اللمفي من الفروة الخلفية والعنق؛
- تقع العقد الخشائية mastoid nodes (العقد خلف الأذن retro-auricle / الأذنية الخلفية posterior auricular) حلف الأذن قرب مرتكز العضلة القصية الترقوية الخشائية (القترانية) وتكون مرتبطةً بالشريان الأذني الحلفي --- يكون النرح اللمفي من النصف الخلفي الوحشي للفروة؛
- تقع العقد الكتفية وأمام صيوان الأذن pre-auricular and parotid nodes أمام الأذن وتكون مرتبطةً بالشرايين الصدغي السطحي والوجهي المستعرض --- يكون النرح اللمفي من السطح الأمامي للأذن والفروة الأمامية الوحشية والنصف العلوي من الوجه والجفنين والخدين؛
- تقع العقد تحت الفك السفلي submandibular nodes أسفل جسم الفك السفلي وتكون مرتبطةً مع الشريان الوجهي --- يكون النرح اللمفي من البنى على طول مسير الشريان الوجهي إلى الأعلى حتى الجبهة، بالإضافة إلى اللثات ولأسنان واللسان؛
- تقع العقد تحت الذقن submental nodes أسفل وخلف الذقن --- يكون النرح اللمفي من الجزء المركزي للشفة السفلية والذقن ورضية الفم وذروة اللسان والأسنان القاطعة السفلية.
- يسير الجريان اللمفي لهذه العقد اللمفية السطحية في عدة اتجاهات:
- يسير النرح من العقد القذالية والخشائية إلى العقد الرقبية السطحية على طول الوريد الوداجي الخارجي (الظاهر).
- يسير النرح من العقد أمام صيوان الأذن والكتفية ولعقد تحت الفك السفلي والعقد تحت الذقن إلى العقد الرقبية العميقة.

في العيادة In The Clinic

النرح اللمفي السريري للرأس والعنق

Clinical lymphatic drainage of the head and neck

إنّ ضخامة العقد اللمفية في العنق (تضخم العقد اللمفية الرقبية) هو تظاهرة شائعة خلال سير المرض الحاد في الرأس والعنق. وهي أيضاً تظاهرة شائعة للأمراض المنتشرة في الجسم، والتي تتضمن اللمفومة والساركوما وأنواع معينة من العدوى الفيروسية كالحقن الغدية وعدوى فيروس العوز المناعي البشري (HIV).

إنّ تقييم العقد اللمفية الرقبية هام جداً في تحديد طبيعة وسبب المرض الأولي الذي أدى للضخامة العقدية. يتضمن التقييم السريري تقييم المصّة العامة خاضعة فيما يتعلق بالأعراض في الرأس والعنق. يعطي فحص العقد نفسها الطبيب غالباً مفتاح الحل لمعرفة طبيعة الآلية المرضية.

• تشير العقد اللمفية اللينة والممتلئة إلى وجود عملية التهابية حادة، والتي تكون معدية على الأرجح.

(تابع)

في العيادة-تتمة In The Clinic-cont'd

• تشير العقد العديدة الصلبة كبيرة الحجم والمقاطعة غالباً إلى تشخيص اللامفومة.

يجب أن يتفحص الفحص أيضاً تقييماً دقيقاً للنواحي العقدية الأخرى، المتضمنة للحفرتين فوق الأرقوة والإبطين الجدار خلف الصفاق (البريتوان) والنواحي الأربية.

تتضمن الفحوص الإضافية التنظير الداخلي للسبيل القضي والتصوير الشعاعي للصدر وتصور الجسم المقطعي المحوسب CT.

تكون معظم العقد اللمفية الرقمية محسوسة بسهولة ومناسبة للذرع لإثبات التشخيص النسيجي. يمكن إجراء الخزعة باستخدام التوجيه بفائق الصوت (الإيكو) وبالتالي يمكن الحصول على عينات جيدة من العقد اللمفية.

يكون النازح اللمفي للعنق معقداً بعض الشيء من الناحية السريرية. تم تصميم نظام "المستويات" البسيط نسبياً لضامة العقد اللمفية وهو مفيد جداً في تقييم التغيرات أورام الرأس والعنق الأولية للعقد اللمفية. حالياً يتم تحديد عدد مستويات العقد المصابة وحجم العقد اللمفية. يمكن البدء بأفضل أساليب العلاج. وهذا قد يتضمن الجراحة والمعالجة الإشعاعية والمعالجة الكيميائية. كما تسمح مستويات العقد اللمفية بوضع الإنذار. تكون المستويات على النحو الآتي (الشكل 8.195):

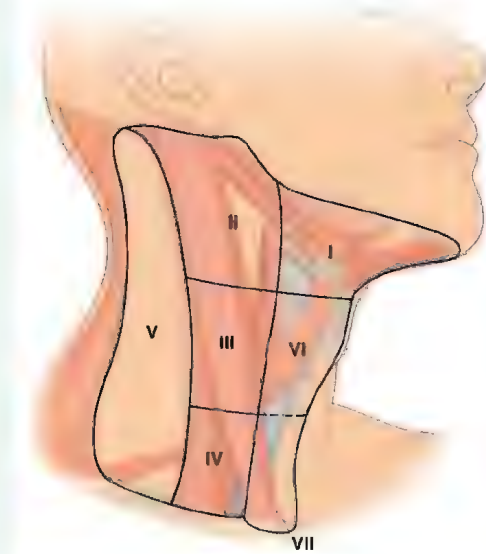
• المستوى 1—من الخط الخافض للعنق تحت الحلق للأعلى إلى

مستوى الفخذ تحت الفك السفلي.

• المستوى 2—من قاعدة الجمجمة إلى مستوى العظم اللامي وإلى الأمام من الحافة الخلفية للعضلة القترانية.

• المستوى 3—من الجانب السفلي من العظم اللامي إلى أسفل القوس الخلفي ومن أمام الحافة الخلفية للعضلة القترانية إلى الخط الناصف.

• المستوى 4—من الجانب السفلي للجففة إلى قبة قبضة الفخذ وأمام الحافة الخلفية للعضلة القترانية.

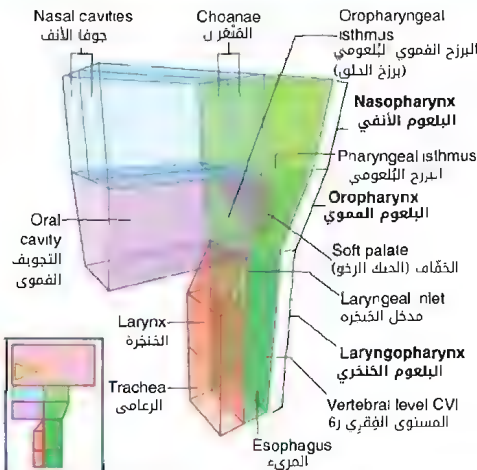


الشكل 8.195 نواحي (مستويات) العنق التي تُستخدم سريرياً لتقييم العقد اللمفية.

• المستوى 5—خلف العضلة القترانية وأمام العضلة شبه المنحرفة فوق مستوى الأرقوة.

• المستوى 6—تحت العظم اللامي وفوق الثلمة الوداجية (القفصية) على الخط الناصف.

• المستوى 7—تحت مستوى الثلمة الوداجية (القفصية).



الشكل 8.194 البلعوم.

البلعوم PHARYNX

البلعوم هو نصف أسطوانة عضلية ليفية تربط الجوف الفموي والجوف الأنفي في الرأس إلى الحنجرة والمريء في العنق (الشكل 8.194). الجوف البلعومي هو ممر مشترك للهواء والطعام.

يرتبط البلعوم في الأعلى بقاعدة الجمجمة ويستمر في الأسفل مع قمة المريء في مستوى الفقرة 6 تقريباً. ترتكز جدران البلعوم في الأمام إلى حواف جوفي الأنف وجوف الفم والحنجرة. يُقسم البلعوم اعتماداً على هذه الارتباطات الأمامية إلى ثلاث نواحي، البلعوم الأنفي والبلعوم الفموي والبلعوم الحنجري:

• تفتح الفتحتان الخلفيتان (المنعران) لجوفي الأنف على البلعوم الأنفي

- بمين إلى الأعلى (يرتفع) ليخلق البرزخ البلعومي، ويفصل البلعوم الأنفي عن البلعوم الفموي.
- يميل إلى الأسفل (ينخفض) ليعلق البرزخ الفموي البلعومي (برزخ الحلق) ويفصل جوف الفم عن البلعوم الفموي.

البناء الهيكلي Skeletal framework

ترتبط الحواف العلوية والأمامية للجدار البلعومي إلى عظم وغضروفي وأربطة. يلتحم جانبا الجدار البلعومي خلفاً عند الخط الناصف بواسطة رباط كالحبل موجه عمودياً (الرءاء البلعومي). تنزل هذه البنية السيجية الضامة من الحديبة البلعومية المتوضعة على قاعدة الجمجمة إلى مستوى القفزة الرقبية 6 حيث يختلط الرءاء مع السيج الضام في الجدار الخلفي للمريء.

يتواجد خط غير منتظم على شكل C عند ارتكاز الجدار البلعومي على قاعدة الجمجمة (الشكل 8.196). يقابل الجزء المفتوح من C جوفي الأنف. يبدأ كلا ذراعي C عند الحافة الخلفية للصفيحة الإنسية للثلاثين الجاحيين للعظم الوددي، إلى الأسفل مباشرة من الجزء الغضروفي للفير (للأنبوب) البلعومي الطلي. يعبر الخط إلى الأسفل من الفير (الأنبوب) لبلعومي الطلي ثم

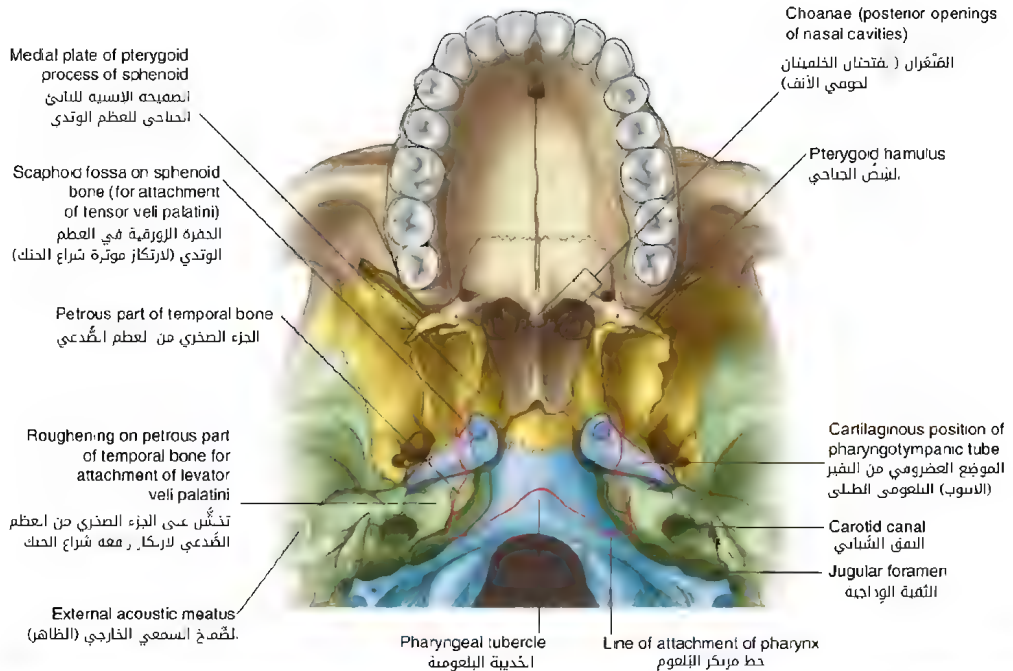
- تفتح الفتحة الخلفية من جوف الفم (البرزخ الفموي البلعومي (برزخ الحلق)) على البلعوم الفموي.
- تفتح الفتحة العلوية للحنجرة (مدخل الحنجرة) على البلعوم الحنجري.

بالإضافة إلى هذه الفتحات، يرتبط التجويف البلعومي في الأمام بالثلث الأول الخلفي من اللسان والناحية الخلفية من الحنجرة. يفتح الفيران (الأنبوبان) البلعوميان الطليان على الجدارين الوحشين للبلعوم الأنفي.

توضع اللوزات اللسانية والبلعومية والحكية على السطح العميق للجدران البلعومية.

ينفصل البلعوم عن العمود الفقري المتوضع خلفاً بواسطة الحيز خلف البلعوم والذي يكون رقيقاً ويحوي نسيجاً ضاماً رخواً.

يرتبط الحفّاف (الحك الرخو) بالبلعوم أيضاً على الرغم من أنه يُعتبر بشكل عام كجزء من سقف جوف الفم. يرتبط الحفّاف (الحك الرخو) بالحافة الخلفية للحك الصلب وهو نوع من "الصمام المرفرف flutter valve" والذي يمكنه أن:



الشكل 8.196 خط مركز البلعوم على قاعدة الجمجمة.

على الفك السفلي. يصل عضلة الجدار البلعومي الوحشي (المضيقة العلوية) مع عضلة الجدار الوحشي لجوف الفم (العضلة المؤقعة).

الجزء الثاني Second part

يرتبط الجزء الثاني من خط مرتكز الجدار البلعومي الوحشي إلى العظم اللامي. يبدأ عند الناحية السفلية من الرباط الإبري اللامي، الذي يربط ذروة الناتئ الإبري للعظم الصدغي إلى القرن الصغير للعظم اللامي. يستمر الخط فوق القرن الصغير ثم ينعطف ويسير خلفاً على امتداد كامل السطح العلوي للقرن الكبير للعظم اللامي حيث ينتهي الخط هنا.

الجزء الثالث Third part

يبدأ الجزء الثالث والأكثر سفلية من خط مرتكز الجدار البلعومي الوحشي علوياً عند الحديبة العلوية للغضروف الدرقي، وينزل على امتداد الخط المائل إلى الحديبة السفلية. يستمر خط المرتكز من الحديبة السفلية فوق العضلة الحلقية الدرقية على امتداد التخنن الوتري للفاقة إلى الغضروف الحلي حيث ينتهي.

الجدار البلعومي Pharyngeal wall

يتشكل الجدار البلعومي من عضلات هيكلية وإلفاقية. تدعم الفجوات بين العضلات بواسطة اللفافة وتؤمن طرقاً لنسيج لتسير خلال الجدار.

عضلات Muscles

تنظم عضلات البلعوم في مجموعتين اعتماداً على توجه ألياف العضلة.

تتجه العضلات المضيق للبلعوم بشكل دائري، بينما تتجه العضلات الطولية بشكل عمودي.

العضلات المضيقّة (العاصرة) Constrictor muscles

تساهم العضلات المضيقّة الثلاث في كل جانب بشكل رئيسي في بنية جدار البلعوم (الشكل 8.198 والجدول 8.17) وتشير أسماؤها إلى مواضعها --- العضلات المضيقّة العلوية والمتوسطة والسفلية superior, middle and inferior constrictor muscles. في الخلف تلتقي العضلات من كل جانب مشكلة الرقبة البلعومي. ترتكز هذه العضلات في الأمام على عظام وأربطة مرتبطة بالحواف الوحشية لجوف الفم والأنف والحنجرة.

تترابك العضلات المضيقّة مع بعضها في شكل مشابه لجُدُر ثلاثة قدور أزهار متوضعة فوق بعضها. تترابك المضيقتان السفليتان مع الحافين السفليتين للمضيقتين المتوسطتين وتترابك المضيقتان المتوسطتان مع المضيقتين العلويتين في نفس الطريقة.

يمر على الجزء الصخري من العظم الصدغي حيث يكون إلى الإنسي مباشرة من التخشن الحاصل لارتكاز عضلة واحدة من عضلات الحَقَاف (الحنك الرجو) (رافعة شراع الحنك). يميل الخط من هذه النقطة إنسياً على العظم القذالي وينضم إلى الخط من الجانب الآخر عند ارتفاع بارز من العظم في الخط الناصف (الحديبة البلعومية).

الخط العمودي الامامي لمرتكز الجدارين البلعوميين الوحشين

Anterior vertical line of attachment for the lateral pharyngeal walls

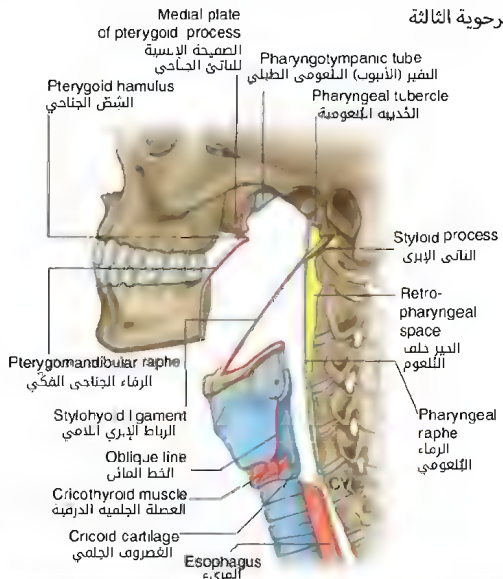
يكون الخط العمودي لمرتكز الجدارين البلعوميين الوحشين على البنى المرتبطة بجوفي الأنف والفم والحنجرة منقطعاً إلى ثلاثة أجزاء (الشكل 8.197).

الجزء الأول First part

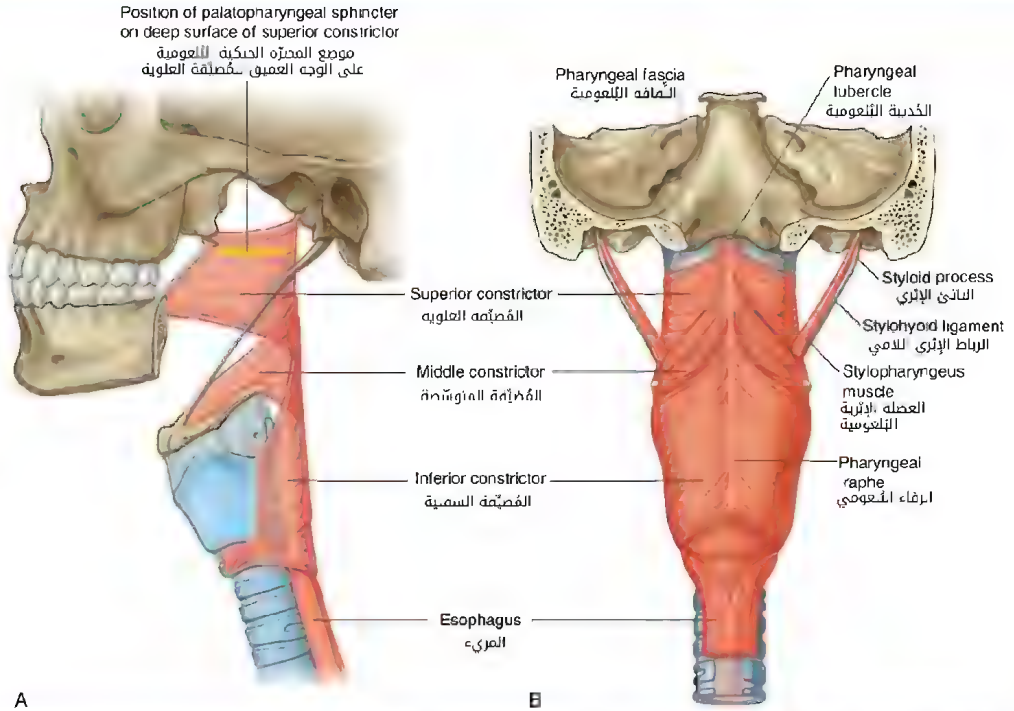
في كل جهة، يبدأ الخط الأمامي لمرتكز الجدار البلعومي الوحشي في الأعلى من الحافة الخلفية للصفيحة الجناحية الإنسية للعظم الوتدي إلى الأسفل مباشرة من مكان توضع النفير (الأنبوب) البلعومي الطبلي مقابل هذه الصفيحة. يستمر إلى الأسفل على امتداد حافة الصفيحة الإنسية للناتئ الجناحي وفوق الشص الجناحي. ينزل الخط من هذه النقطة على امتداد الرفء الجناحي الفكي إلى الفك السفلي حيث ينتهي هذا الجزء من الخط.

يجتاز الرفء الجناحي الفكي pterygomandibular raphe

وهو رباط نسيجي ضام خطي يشبه الحبل المسافة بين ذروة الشص الجناحي والتخشن المثلي المتوضع إلى الخلف مباشرة من السن الروحية الثالثة



الشكل 8.197 مرتكزات جدار البلعوم الوحشي.



الشكل 8.198 العضلات المضيقّة للبلعوم. A. منظر وحشي. B. منظر خلفي.

الجدول 8.17 العضلات المضيقّة للبلعوم

| العضلة | النشأ | المرتكز | التعصيب | الوظيفة |
|-------------------|--|-----------------|------------------|---------------|
| المضيقّة العلوية | الرفاء البلعومي الفكي السفلي والعظم المجاور على الفكي السفلي والبشّ الجناحي | الرفاء البلعومي | العصب المبهم [X] | تضييق البلعوم |
| المضيقّة المتوسطة | الحاكة العلوية القرن الكبير للعظم اللامي والحواف المطوّرة من القرن الصغير والرباط الجبلي اللامي | الرفاء البلعومي | العصب المبهم [X] | تضييق البلعوم |
| المضيقّة السفلية | الغضروف اللساني والحنك المائل الغضروف الحركي والرباط الذي يحدّ بين هذين المراكزين ويحتاز العضلة الجذليّة الدقّية | الرفاء اللعومي | العصب المبهم [X] | تضييق البلعوم |

تنشأ كلّ عضلة في الأمام من لبصّ الجناحي والرفاء البلعومي الفكي السفلي والعظم المجاور من الفكي السفلي. تتوزّع العضلة من هذه المناشئ خلفياً وتنضمّ إلى عضلتها المقابلة من الجانب الآخر عند الرفاء البلعومي.

ينشأ شريط خاص من العضلة (المصرة الحنكية البلعومية palatopharyngeal sphincter) من السطح الأمامي الوحشي من الحنك (الحنك الرخو) وتحيط بالباحة الداخلية للجدار البلعومي، مختلطة مع الناحية الداخلية للعضلة المضيقّة العلوية.

تقلص العضلات بشكل جماعي يؤدي إلى تضيق الحوف البلعومي عندما تملأ العضلات المضيقّة بالترتيب من الأعلى إلى الأسفل، كما في البلع، تحرك بلعة الطعام من البلعوم إلى داخل المريء. تُعصب العضلات المضيقّة جميعها بواسطة فرع بلعومي من العصب المبهم [X].

العضلتان المضيقّتان (العاصرتان) العلويتان

Superior constrictors

تدعم العضلتان المضيقّتان العلويتان الجزء العلوي من الجوف البلعومي (الشكل 8.198).

هذين المنشأين إلى الغضروف ويجتاز العضلة الحلقية الدرقية (الشكل 8.198).

تنتشر العضلات المضيقتان السفليتان خلفياً بشكلٍ مشابه للعضلات المضيقة الأخرى وترتكز على الرءاء البلعومي.

يتراكب الجزء الخلفي من العضلتين المضيقتين السفليتين مع العضلتين المضيقتين المتوسطتين. تختلط ألياف العضلة سفلياً مع جدار المريء وتضم إليه.

تدعم أجزاء العضلتين المضيقتين السفليتين المرتبطة بالغضروف الحليقي أجزاء الأضيق من الجوف البلعومي.

العضلات الطولانية Longitudinal muscles

تسمى العضلات الطولانية الثلاث لجدار البلعوم (الشكل 8.199 والجدول 8.18) حسب منشأها — العضلة الإبرية البلعومية **stylopharyngeus** من الناق الإبري للعظم الصدغي والعضلة النفيرية البلعومية **salpingopharyngeus** من الجزء الغضروفي للنفير (الأنبوب) البلعومي الطبلي (نفير أوستاش) والعضلة الحنكية البلعومية **palatopharyngeus** من الحَقَف (الحنك الرخو).

تشكل العضلة المضيقة العلوية عندما تقلص خلال البلع حرقاً بارزاً على الناحية العميقة من جدار البلعوم الذي يتقي مع حافة الحَقَف (الحنك الرخو) المرتفع، والذي يسد بعدها البرزخ البلعومي بين البلعوم الانفي والبلعوم الفموي.

العضلتان المضيقتان (العاصرتان) المتوسطتان

Middle constrictors

تشأ العضلتان المضيقتان المتوسطتان من الناحية السفلية من الرباط الإبري اللامي والقرن الصغير من العظم اللامي وكام اسطح العلوي للقرن الكبير للعظم اللامي (الشكل 8.198).

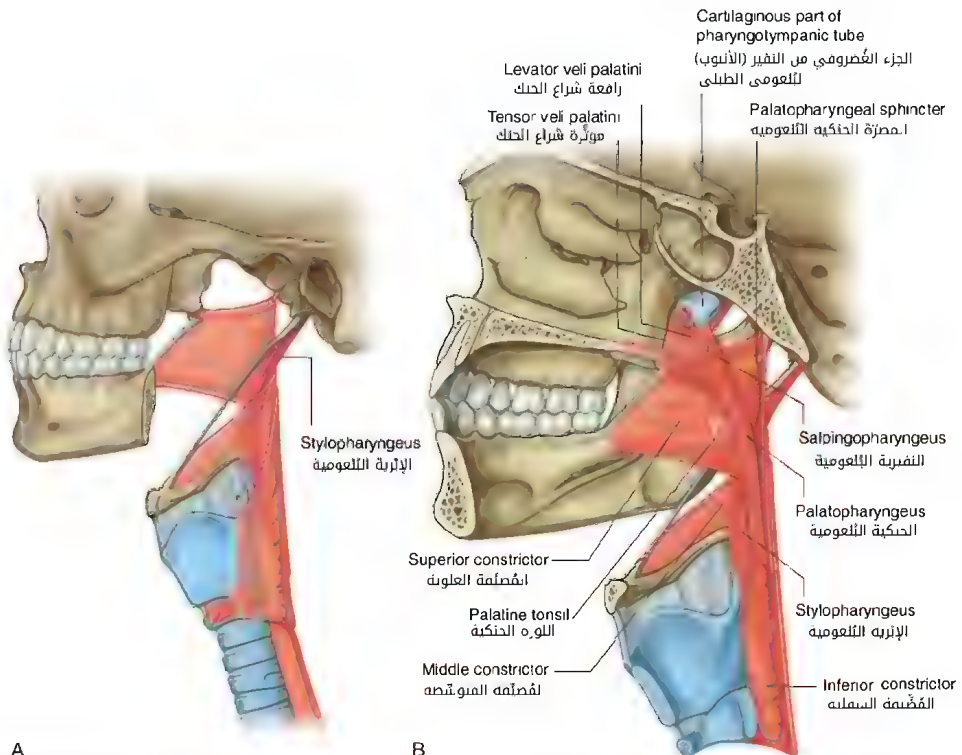
توزع العضلتان المضيقتان المتوسطتان خلفياً بشكلٍ مشابه للعضلتين المضيقتين العلويتين وترتكزان على الرءاء البلعومي.

يتراكب أجزاء الخلفي من العضلتين المضيقتين المتوسطتين مع العضلتين المضيقتين العلويتين.

العضلتان المضيقتان (العاصرتان) السفليتان

Inferior constrictors

تشأ العضلتان المضيقتان السفليتان أمامياً من الخط المائل للغضروف الدرقي والغضروف الحليقي والرباط الذي يمتد بين



A

B

الشكل 8.199 العضلات الطولانية للبلعوم. A. العضلة الإبرية البلعومية. B. منظر إنسي.

الجدول 8.18 العضلات الطولانية للبلعوم

| العضلة | المنشأ | المرتكز | التعصيب | الوظيفة |
|--------------------|--|-----------------|-----------------------------|--|
| الإبرية البلعومية | الجانِب الإنسي لقاعدة النَّاتئ الإبري | الجدار البلعومي | العصب اللساني البلعومي [IX] | رفع البلعوم |
| النفيرية البلعومية | الناحية السفلية من النهاية البلعومية للنفير (للأنبوب) البلعومي الصلي | الجدار البلعومي | العصب المبهم [X] | رفع البلعوم |
| الحنكية البلعومية | السَّح العُلوي للسِّمَاق الحنكي | الجدار البلعومي | العصب المبهم [X] | رفع البلعوم؛ غلق البرزخ الفموي البلعومي (برزخ الحلق) |

تكون هذه القوس مرئية عبر جوف الفم وتعتبر معلماً لإيجاد اللوزة الحنكية **palatine tonsil** التي تتوضع أمام القوس مباشرة على الجدار البلعومي الفموي.

تشارك العضلة الحنكية البلعومية بالإضافة لرفعها البلعوم في إغلاق البرزخ الفموي البلعومي (برزخ الحلق) عن طريق انخفاض الحنك وتحريك الطية الحنكية البلعومية باتجاه الخط الناصف. تُعَصَّب العضلة الحنكية البلعومية بواسطة العصب المبهم [X].

اللِّفَافَةُ Fascia

تفصل اللِّفَافَةُ البلعومية إلى طبقتين، تغلف هاتان الطبقتان العضلات التي تقع بينهما:

- تُغَطِّي طبقة رقيقة (اللِّفَافَةُ الشَّدْقِيَّةُ البلعومية **buccopharyngeal fascia**) الوجه الخارجي للجزء العضلي من الجدار وهي مُكوَّنة من الصبقة أمام الرغامى لِلِّفَافَةُ الرَقِيَّةُ (انظر الصفحة 1002).
- تَبْطِنُ طبقةً أُخْرَى قَلِيلاً (اللِّفَافَةُ البلعومية القاعدية **pharyngobasilar fascia**) السطح الداخلي.

تدعم اللِّفَافَةُ الجدار البلعومي في موضع قلة العضلات. والذي يتضح خصوصاً فوق مستوى العضلة المُضَيِّقَةُ العلوية حيث يتشكل الجدار البلعومي بكامله تقريباً من اللِّفَافَةُ (الشكل 8.199). يدعم هذا الجزء من الجدار خارجياً بواسطة عضلات الحَقَاف (الحنك الرخو) (موترة ورافعة شراع الحنك).

تنزل هذه العضلات من مناشئها وترتكز على جدار البلعوم. ترفع العضلات الطولانية الجدار البلعومي، أو تسحب الجدار البلعومي خلال البلع إلى الأعلى وفوق بلعة الطعام عند تحركها خلال البلعوم وإلى داخل المريء.

العضلة الإبرية البلعومية Stylopharyngeus

تتشأ العضلة الإبرية البلعومية الأسطوانية (الشكل 8.199A) من قاعدة السطح الإنسي للناشئ الإبري للعظم الصدغي وتنزل بين العضلتين المُضَيِّقَتَيْنِ العلوية والمتوسطة لتتوزع على السطح العميق للجدار البلعومي وتختلط معه. تُعَصَّب بواسطة العصب اللساني البلعومي [IX].

العضلة النفيرية البلعومية Salpingopharyngeus

إنَّ العضلة النفيرية البلعومية عضلة صغيرة (الشكل 8.199B) تشأ من الناحية السفلية للنفير (للأنبوب) البلعومي الطيلي، وتنزل على السطح العميق للجدار البلعومي وتختلط داخله. تُعَصَّب بواسطة العصب المبهم [X].

العضلة الحنكية البلعومية Palatopharyngeus

بالإضافة لكون العضلة الحنكية البلعومية (الشكل 8.199B) من عضلات البلعوم، تُعتبر أيضاً من عضلات الحَقَاف (الحنك الرخو) (انظر الصفحة 1.48). ترتكز على السطح العلوي للسِّمَاق الحنكي، ونسير خلفياً وسفلياً لتختلط مع السطح العميق للجدار البلعومي. تتشكل لعضلة الحنكية البلعومية طية مهمة في المخاطية العلوية (القوس الحنكية البلعومية **palatopharyngeal arch**).

لا تسمح هذه الفجوة ذات الشكل المثلثي (المثلث الفموي البلعومي oropharyngeal triangle) لانسداد العضلة الإبرية البلعومية إلى الجدار البلعومي فحسب، بل تسمح أيضاً بمرور العضلات والأعصاب والأوعية بين النواحي وحشاً إلى الجدار البلعومي وإلى جوف الفم، وبشكل خاص إلى اللسان.

تسمح الفجوة بين العضلتين المضبقتين المتوسطة والسفلية للأوعية والأعصاب الحنجرية الداخلية (الباطنة) بالدخول إلى الحنجرة عبر الفتحة الموجودة في الغشاء الدريقي اللامي. يدخل العصبان الحنجريان الراجعان والأوعية الحنجرية السفلية المرافقة لهما إلى الحنجرة خلف القرن السفلي للغصروف الدريقي إلى العمق من الحافة السفلية من العضلة المضبقة السفلية.

البلعوم الأنفي Nasopharynx

يقع البلعوم الأنفي خلف الفتحيتين الخلفيتين (المنعرجين) لجوفي الأنف وفوق مستوى الحنك الخفّاف (الحنك الرخو) (الشكل 8.201). يتشكل سقفه بواسطة قاعدة الجمجمة المائلة ويتألف من القسم الخلفي من جسم العظم الوندي والجزء القاعدي من العظم القذالي. يشكل السقف والجدران الوحشية للبلعوم الأنفي قبواً مقبباً في قمة الجوف البلعومي والذي يكون مفتوحاً دائماً.

يستمر جوف البلعوم الأنفي في الأسفل مع جوف البلعوم الفموي عند البرزخ البلعومي. يُعلم موقع البرزخ البلعومي على الجدار البلعومي بواسطة طية مخاطية ناتجة عن المصرة الحنكية البلعومية الواقعة تحتها، والتي هي جزء من العضلة المضبقة العلوية.

بارتفاع الحنك الخفّاف (الحنك الرخو) وتقبض المصرة الحنكية البلعومية يُغلق البرزخ البلعومي أثناء البلع ويُفصل البلعوم الأنفي عن البلعوم الفموي.

توجد مجموعة كبيرة من النسيج للمفاوية (اللوزة البلعومية pharyngeal tonsil) في المخاطية المغطية لسقف البلعوم الأنفي. يمكن لخصامة هذه اللوزة، والتي عُرفت بالعدائيات (الناميات)، أن تسدّ البلعوم الأنفي وبالتالي يصبح التنفس غير ممكن إلا عبر الجوف الفموي (الشكل 8.201A).

أبرز المعالم في كل من جداري البلعوم الأنفي الوحشين هي:

- الفحة البلعومية للفير (للأنبوب) البلعومي الطبلي.
- الارتفاعات والبطات المخاطية المغطية لهابة الفير (الأنبوب) البلعومي الطبلي والعضلات المجاورة.

تقع فتحة الفير (الأنبوب) البلعومي الطبلي إلى الخلف والأعلى قليلاً من مستوى الحنك الصلب، ووحشي قمة الحنك الخفّاف (الشكل 8.201A).

يبرز الفير (الأنبوب) البلعومي الطبلي داخل البلعوم الأنفي من الاتجاه الخلفي الوحشي فتشكل حافته الخلفية ارتفاعاً أو بروزاً على

الفجوات في الجدار البلعومي والبنى المارة عبرها

Gaps in the pharyngeal wall and structures passing through them

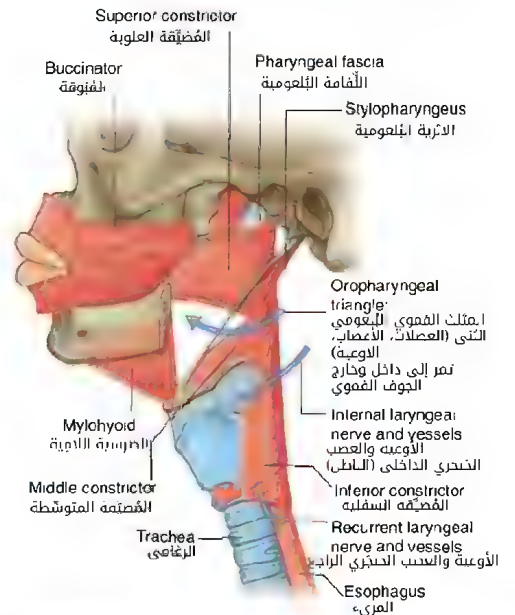
تؤمن الفجوات بين عضلات الجدار البلعومي طرقاً هامة للعضلات والأنسجة العصبية الوعائية (الشكل 8.200).

يكون الجدار البلعومي فوق حافة العضلة المضبقة العلوية قليل العضلات وتُتمم اللقافة البلعومية النقص.

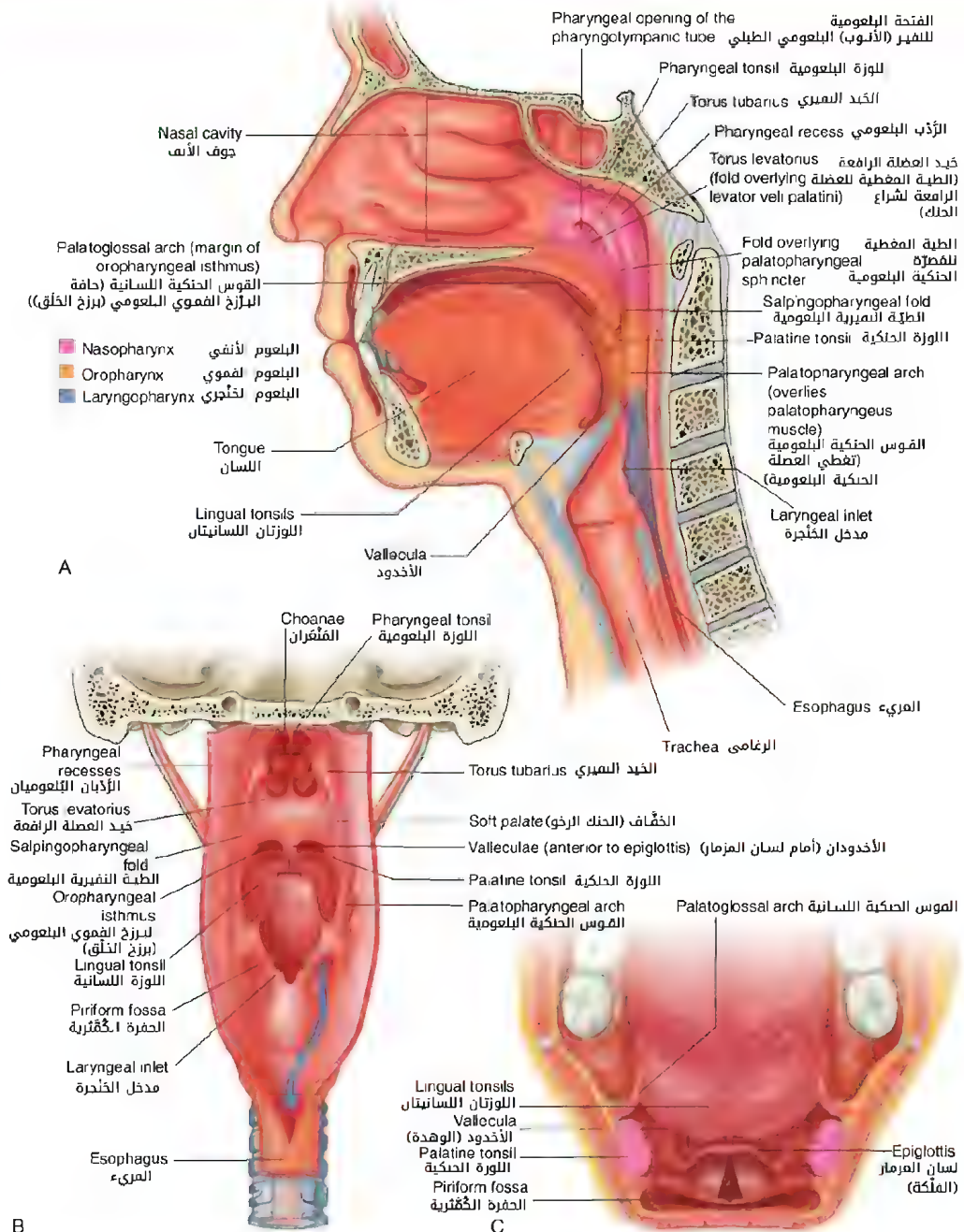
تنزل عضلات الحنك الخفّاف (الحنك الرخو) مورّنة ورافعتي شراع الحنك بدايةً من قاعدة الجمجمة وتكون وحشي اللقافة البلعومية. وتدعم في هذا الموقع الجدار البلعومي:

- نمر العضلة رافعة شراع الحنك عبر اللقافة البلعومية تحت النفير (الأنبوب) البلعومي الطبلي وتدخل الحنك الخفّاف (الحنك الرخو).
- يدور وتر مورّنة شراع الحنك في الإنسي حول الشص الجاحي ويمرّ عبر منشأ العضلة المؤقّدة ليدخل الحنك الخفّاف (الحنك الرخو).

توجد أحد أكبر وأهمّ الفجوات في الجدار البلعومي بين العضلتين المضبقتين العلوية والمتوسطة والحافة الخلفية للعضلة الضرسية اللامية، التي تشكل أرضية الفم (الشكل 8.200).



الشكل 8.200 الفجوات بين العضلات في الجدار البلعومي.



الشكل 8.201 الملامح المخاطية للبلعوم. A. منظر وحشي. B. منظر خلفي مع جدار البلعوم مفتوح. C. منظر علوي.

الجدار البلعومي. يتواجد إلى الخلف من هذا الارتفاع الأنبوبي (الخَيْد النفيري *torus tubarius*) رَدْبٌ عميقٌ هو (الرَدْبُ البلعومي *pharyngeal recess*) (الشكل 8.201A).
تتضمن الطيات المخاطية المرتبطة بالنفير (الأنبوب) البلعومي الطلي:

- **الطية النفيرية البلعومية *salpingopharyngeal fold*** وهي طية صغيرة عمودية، تنزل من الارتفاع الأنبوبي وتتوضع فوق العضلة القفيرة البلعومية.
- **خَيْدُ العضلة الرافعة *torus levatorius*** هو طية أو ارتفاع واسع، ينبثق أسفل فتحة النفير (الأنبوب) البلعومي الطلي مباشرةً، ويستمرّ أنسياً على السطح العلوي للحَقَف (للحك الرخو)، ويتوضع فوق العضلة رافعة شراع الحك.

البلعوم الفموي *Oropharynx*

يقع البلعوم الفموي إلى الخلف من جوف الفم وأسطح مستوى الحَقَف (الحك الرخو) وعلى الحافة العلوية للسان المزمار (الفَلَكَة) (الشكل 8.201). في كل جانب تغطي الطية (القوسية) الحنكية اللسانية العضلة الحنكية اللسانية، كما تشكل الحد بين الجوف الفموي والبلعوم الفموي. البرزخ الفموي البلعومي (برزخ الحلق) هو الفتحة المقوسة بين الطيتين. يوجد إلى الخلف والإنسي مباشرةً من هاتين الطيتين زوج طيات آخر (قوسان) هما الطيتان الحنكيتان البلعوميتان، واحدة في كل جانب، وتتوضعان فوق العضلتين الحنكيتين البلعوميتين.

يتشكل جدار البلعوم الفموي الأمامي أسفل البرزخ الفموي البلعومي (برزخ الحلق) بجانب الجزء العلوي للثلث الأول الخلفي أو الجزء البلعومي من اللسان. يوجد مجموعة من السج للمفاوية (اللوزتان اللسانيتان) في المخاطية المغطاة لهذا الجزء من اللسان. يوجد في كل جانب زوج واحد من الجيبات المخاطية (الأخدودان- **الوهدتان *valleculae***) على جانبي الخط الناصف، بين قاعدة اللسان ولسان المزمار (الفَلَكَة)، وهما انخفاضان متشكلان بين الطية المخاطية الناصفة والطيتين الوحشيتين اللتين تصلان اللسان بلسان المزمار (الفَلَكَة).

توجد اللوزتان الحنكيتان على الجدارين الوحشين للبلعوم الفموي. يوجد في كل جانب مجموعة بيضاوية كبيرة من السج للمفانية في المخاطية المبطنة للعضلة المضيق لعلوية وبين القوسين الحنكية اللسانية والحنكية البلعومية. إن اللوزتين الحنكيتين مريئتان عبر جوف الفم إلى الخلف مباشرةً من الطيتين الحنكيتين اللسانيتين.

ينغلق البرزخ الفموي البلعومي (برزخ الحلق) عند حبس السوائل أو الأجسام الصلبة في جوف الفم عن طريق انخفاض الحَقَف (الحك الرخو) ورفع ظهر اللسان وحركة الطيات الحنكية اللسانية والحنكية البلعومية باتجاه الخط الناصف. هذا يُمْكِن الشخص من التنفس خلال مضغ أو معالجة المواد في جوف الفم.

ينفتح البرزخ الفموي البلعومي (برزخ الحلق) عند البلع، ويرتفع الحك وينغلق الجوف الحنجري ويؤجّه الطعام أو السوائل إلى داخل المريء. لا يستطيع الشخص التنفس والبلع في نفس الوقت لأنّ لمسك الهوائي (المسّك) يغلق في موقعين هما البرزخ البلعومي والحنجرة.

البلعوم الحنجري *Laryngopharynx*

يمتدّ للبلعوم الحنجري من الحافة العلوية للسان المزمار (الفَلَكَة) إلى أعلى المريء في مستوى الفقرة ر6 (الشكل 8.201).

ينفتح مدخل الحنجرة على الجدار الأمامي للبلعوم الحنجري إلى الأسفل من مدخل الحجرة، يتألف لجدار الأمامي للبلعوم الحنجري من لائحة الخلفية للحنجرة.

يوجد زوج آخر من الردوب المخاطية (الحفرتان الكمثرتان *piriform fossae*) بين الجزء المركزي للحنجرة والصفحة الأخر وحشية للغضروف الدرقي. تشكل الحفرتان الكمثرتان قناتين توجّهان المواد الصلبة والسوائل من جوف الفم حول مدخل الحنجرة المرتفع وإلى داخل المريء.

اللوزات *Tonsils*

مجموعات السج للمفاوية في مخاطية البلعوم المحيطة بفتحتي جوفي الفم والأنف هي جزء من نظام دفاع الجسم. يشكل أكبر هذه المجموعات كُتلاً واضحة (اللوزات *tonsils*). توجد اللوزات بشكل رئيسي في ثلاث مناطق (الشكل 8.201):

- توجد اللوزة البلعومية والتي تُعرف بالغَدَانِيَات (الناميات) عند تضخّمها، على الخط الناصف على سقف البلعوم الأنفي.
 - توجد اللوزتان الحنكيتان على جانبي البلعوم الفموي بين القوسين الحنكية اللسانية والحنكية البلعومية إلى الخلف مباشرةً من البرزخ الفموي البلعومي (برزخ الحلق). (تكون اللوزتان الحنكيتان مريئتان عبر فم المريض المفتوح عند انخفاض اللسان).
 - تشير اللوزتان اللسانيتان إجمالاً إلى عقيدات لمفاوية عديدة على الثلث الأول الخلفي من اللسان.
- توجد أيضاً عقيدات لمفاوية صغيرة في النفير (الأنبوب) البلعومي الطلي بالقرب من فتحة على البلعوم الأنفي، وعلى السطح العلوي من حَقَف (الحك الرخو).

الأوعية Vessels

الشرايين Arteries

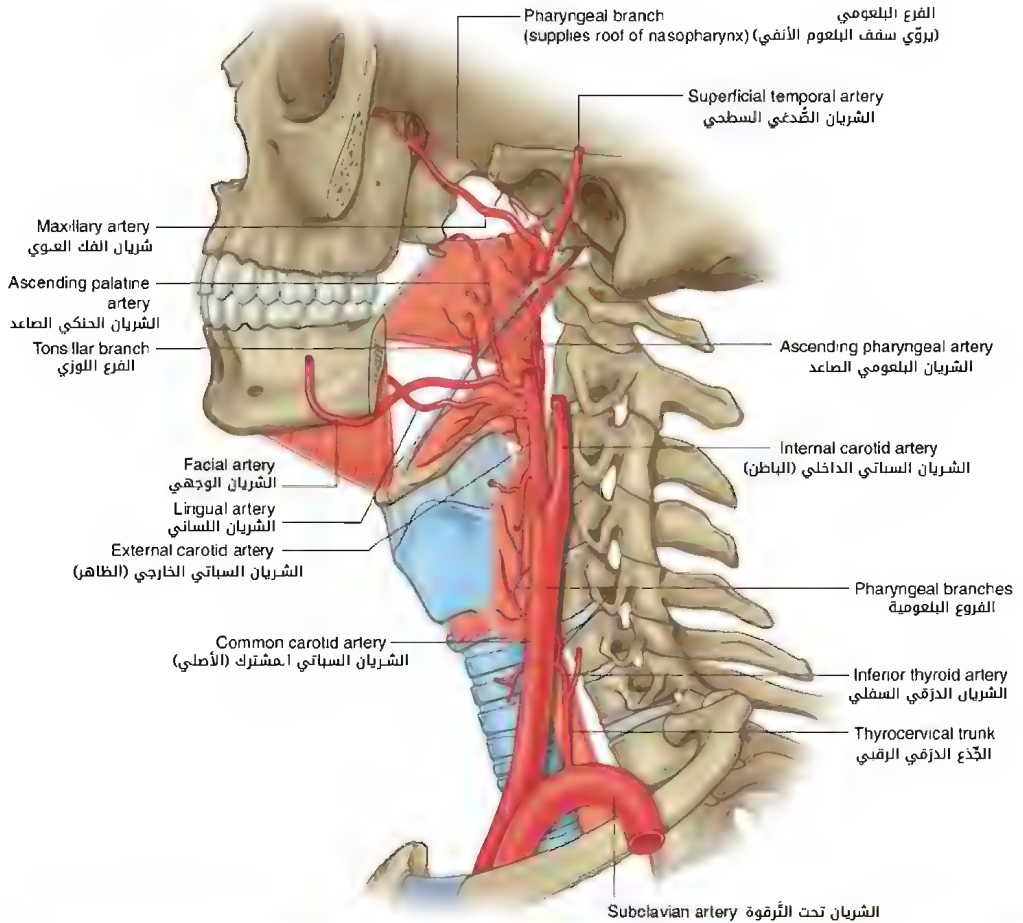
تُروى عدّة أوعية الجدار البلعومي (الشكل 8.202).

تتضمّن الشرايين التي تُروى الأجزاء العلوية من البلعوم:

- الشريان البلعومي الصاعد.
- الفروع اللوزية والشريان الحنكي الصاعد من الشريان الوجهي.
- فروع عديدة من شريان الفك العلوي والشريان اللساني.

تتفرّع جميع هذه الأوعية من الشريان لسبائي الخارجي (الظاهر).
تتضمّن الشرايين التي تُروى الأجزاء السفلية من البلعوم الفروع
البلعومية من الشريان الدرقي السفلي، الذي ينشأ من الجذع الدرقي
الرقبي للشريان تحت الترقوة.

تُروى اللوزة الحنكية بشكل أساسي من الفرع اللوزي للشريان
الوجهي، الذي يخترق العضلة المضيقّة العلوية.



الشكل 8.202 التروية الشريانية للبلعوم.

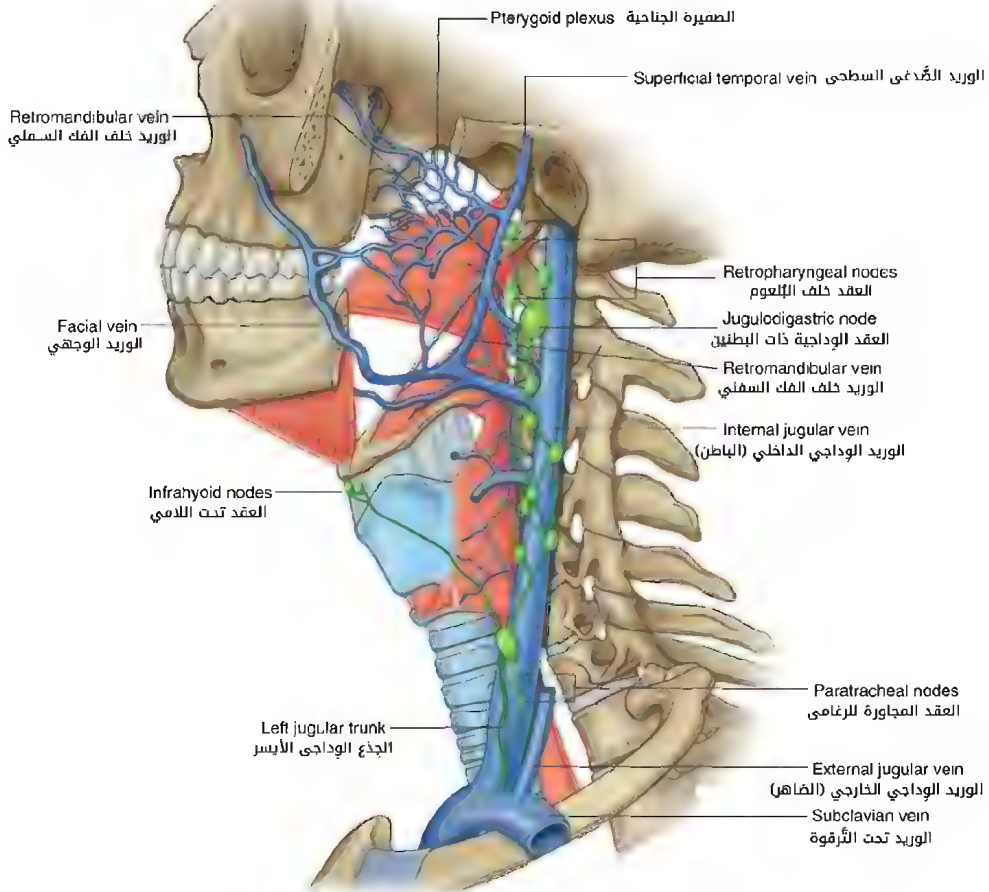
الأوردة Veins

تشكل أوردة البلعوم صغيرة، تقوم بإعادة الدم في الأعلى إلى الضفيرة الجناحية التي تقع في الحفرة تحت الصدغي، وسفلياً إلى الوريدين الوجهي والوداجي الداخلي (الباطن) (الشكل 8.203).

النزح اللمفي Lymphatics

تنزح الأوعية اللمفية اللمف من البلعوم إلى العقد الرقبية العميقة التي تتضمن العقد خلف البلعوم retropharyngeal (بين

البلعوم الأنفي والعمود الفقري) والمجاورة للرغامى paratracheal وتحت اللامي infrahyoid (الشكل 8.203).
ترشح اللوزتان الحكيمان اللمف عبر الجدار البلعومي إلى العقد الوداجية وذات البطنين في الناحية حيث يعود الوريد الوجهي بالدم إلى الوريد الوداجي الداخلي (الباطن) (وأسفل البطن الخلفي للعضلة ذات البطنين).



الأعصاب Nerves

يتمّ التعصيب الحركي ومعظم التعصيب الحسيّ للبلعوم (باستثناء الناحية الأنفية منه) بشكل رئيسيّ عبر فروع من العصبين المهم [X] واللسانيّ البلعومي [IX]، التي تشكّل ضفيرةً في اللقافة الخارجية من الجدار البلعومي (الشكل 8.204A).

تشكّل الضفيرة البلعومية pharyngeal plexus بواسطة:

- الفرع البلعومي من العصب المبهم [X].
- فروع من العصب الخنجرّي الخارجي (الظاهر) external laryngeal nerve ومن الفرع الخنجرّي العلوي superior laryngeal branch للعصب المهم [X].
- فروع بلعومية من عصب اللسانيّ البلعومي [IX].
- بنشأ الفرع البلعومي من العصب المبهم pharyngeal branch of the vagus nerve [X] من الجزء العلوي لعقدته السفلية inferior ganglion فوق منشأ العصب الخنجرّي العلوي وهو العصب لمحرك الرئيسي للبلعوم.

تُعصب جميع عضلات البلعوم بواسطة العصب المبهم [X] ويشكّل رئيسيّ عبر الضفيرة البلعومية، باستثناء العضلة الإبرية البلعومية

التي تُعصب مباشرةً بواسطة فرع من العصب اللسانيّ البلعومي [IX] (الشكل 8.204B).

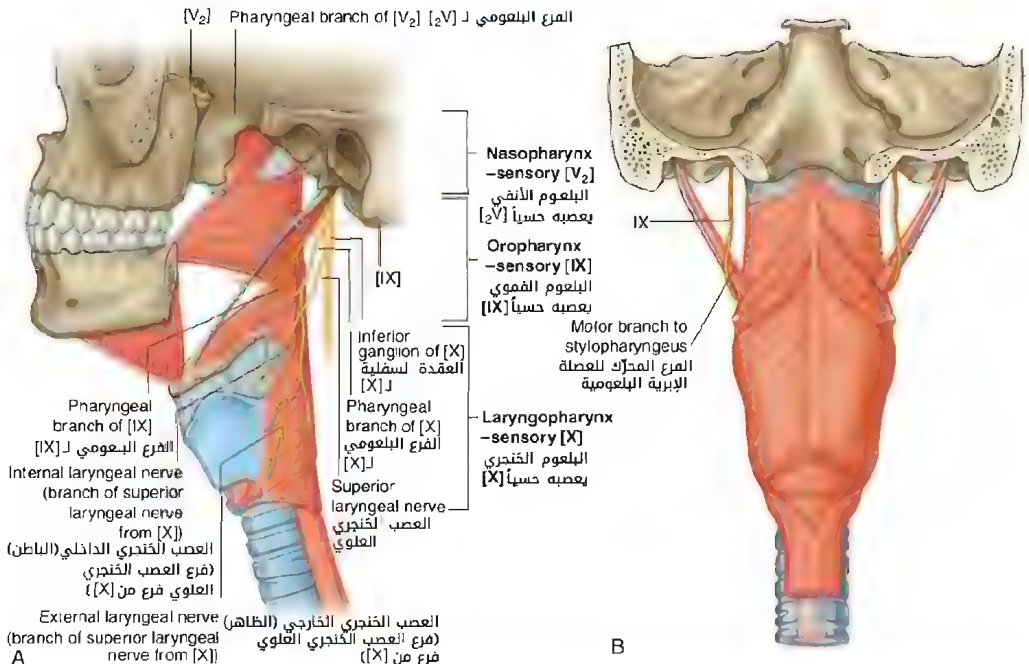
يملك كلّ قسم من البلعوم تعصباً حسيّاً مختلفاً:

- يُعصب البلعوم الأنفي بواسطة فرع بلعوميّ من عصب لفكّ العلوي [V₂] الذي ينشأ في الحفرة الجناحية الحنكية ويمرّ خلال النشق الحنكي الغمدي في العظم الوتدي ليصل إلى سقف البلعوم.
- يُعصب البلعوم الفموي بواسطة العصب اللسانيّ البلعومي [IX] عبر الضفيرة البلعومية.
- يُعصب البلعوم الخنجرّي بواسطة العصب المبهم [X] عبر الفرع الداخلي (الباطن) من العصب الخنجرّي العلوي.

العصب اللسانيّ البلعومي [IX] Glossopharyngeal nerve

يرتبط العصب اللسانيّ البلعومي [IX] بالبلعوم خلال معظم مسيره خارج جوف القحف.

ينزل العصب اللسانيّ البلعومي [IX]، بعد خروجه من الجمجمة من خلال الثقبية الوداجية، على السطح الخلفي للعضلة الإبرية البلعومية (الشكل 8.204B).



الشكل 8.204A تعصيب البلعوم. A. منظرٌ وحشيّ. B. منظرٌ خلفيٌ يظهر تعصيب العضلة الإبرية البلعومية.

الحنجرة LARYNX

الحنجرة هي بنية مجوفة عضلية رباطية تمتلك هيكلًا غضروفيًا وتغطي القسم السفلي للسبيل التنفسي.

يستمر جوف الحنجرة في الأسفل مع الرغامى، وينفتح في الأعلى إلى البلعوم إلى الخلف مباشرةً والأسفل قليلاً من اللسان والفتحة الخلفية (البرزخ الفموي البلعومي) لجوف الفم (الشكل 8.205A,B).

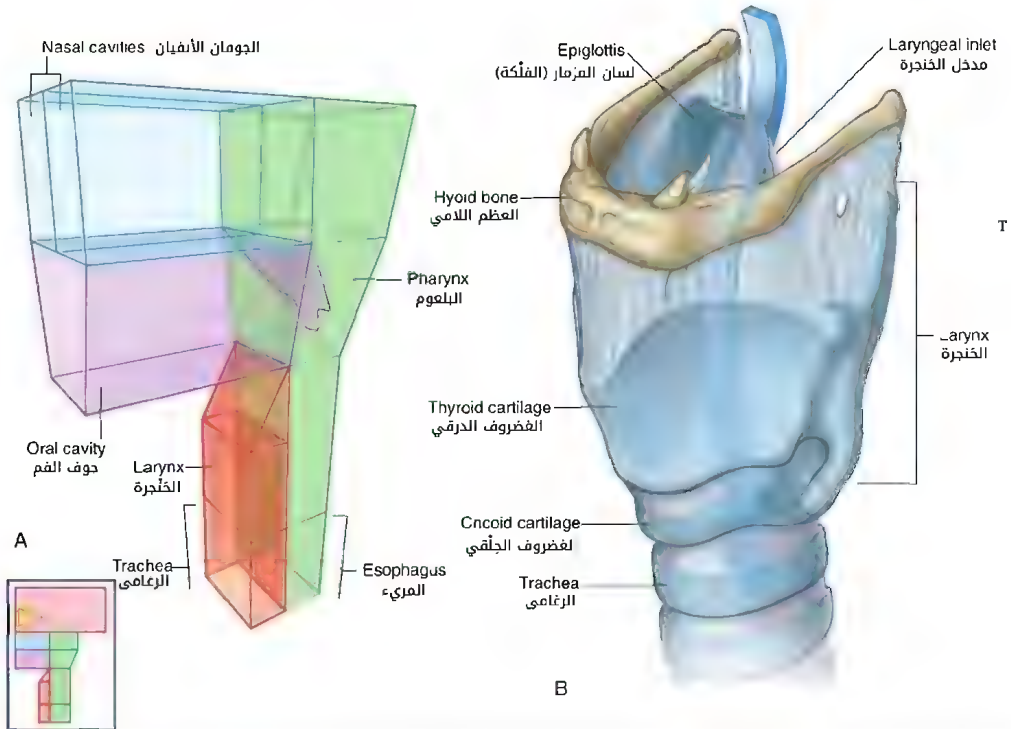
تعد الحنجرة صمامًا (أو مصفًة) لإغلاق القسم السفلي من السبيل التنفسي، وأداة لإنتاج الصوت. تتألف الحنجرة من:

- ثلاثة غضاريف كبيرة مفردة (الحلقية والدريقي ولسان المزمار (الفلكة)).

يمر إلى السطح الوحشي للعضلة الإبرية البلعومية، ثم إلى الأمام عبر الفجوة (المنكث) الفموي البلعومي) بين العضلتين المضيقتين العلوية والوسطى والعضلة الضرسية الالامية لينتهي أخيراً في الجانب الخلفي للسان.

يمر العصب اللساني البلعومي [IX] تحت الحافة الحرة للعضلة المضيقية العلوية إلى الأسفل تماماً من اللوزة الحنكية متوضّعاً على الوجه العميق للعضلة المضيقية العلوية.

ينشأ من العصب اللساني البلعومي [IX] في العنق عدّة فروع من بينها فروع بلعومية إلى الضفيرة البلعومية، وفرع مُحرك إلى العضلة الإبرية البلعومية. بما أنّ التعصيب الحسي للبلعوم الفموي يتم بواسطة العصب اللساني البلعومي [IX]، لذلك يحمل هذا العصب التعصيب الحسي من اللوزة الحنكية وهو يمثل أيضاً الطرف الوارد لمتعكس التهوؤ (المتعكس البلعومي) (انظر "في العيادة" ص 901).



الشكل 8.205 الحنجرة. A. علاقتها مع الأجواف الأخرى. B. منظر وحشي.

للغضروف الحَلَقِيّ شكلٌ حلقيّ (شكل خاتم التّوقيع) ويتألف من صفيحة الغضروف الحَلَقِيّ **lamina of cricoid cartilage** وهي صفيحةٌ عريضةٌ إلى الخلف من المسلك الهوائي (المسهك) وقوس الغضروف الحَلَقِيّ **arch of cricoid cartilage** وهي قوسٌ أضيق بكثيرٍ محيطةً بالمسلك الهوائي (المسهك) من الأمام. يتميّز السطح الخلفي للصفيحة بوجود انخفاضين ضحلين بيضويّين ينفصلان بحرف شاقولي. يرتبط المريء إلى الحرف وتنشأ العضلتان الحَلَقِيّتان الطَرَجَهِالِيّتان الخلفيّتان من الانخفاضين. يمتلك الغضروف الحَلَقِيّ وَجْهَيْنِ مَفْصِلِيَيْنِ على كل جانب للتمفصل مع الغضاريف الحنجريّة الأخرى:

- وَجْهٍ مَفْصِلِيٍّ على السطح العلوي الوحشي المُحدِر للصفيحة ويتمفصل مع قاعدة الغضروف الطَرَجَهِالي.
- الوَجْه الآخر على السطح الوحشي للصفيحة قرب قاعدتها وهو للتمفصل مع السطح الإنسي للقرن السفلي للغضروف الدرقي.

- ثلاثة أزواجٍ من غضاريف أصغر (الطَرَجَهِالي والقرني والإسفيني).
- غشاءٌ ليفيٌّ مرِنٌ والعديد من العضلات داخلية المنشأ.

تُعَلّقُ الحَنَجرَة في الأعلى بالعظم اللامي وتتصل في الأسفل مع الرُعَامَى بواسطة أغشيةٍ وأربطة. تكون مُتحرّكةٌ إلى حدٍّ كبيرٍ في العنق ويمكن تحريكها إلى الأعلى والأسف والأمام والخلف بواسطة العضلات الخارجية التي تصل الحَنَجرَة إمّا مع نفسها أو مع العظم اللامي.

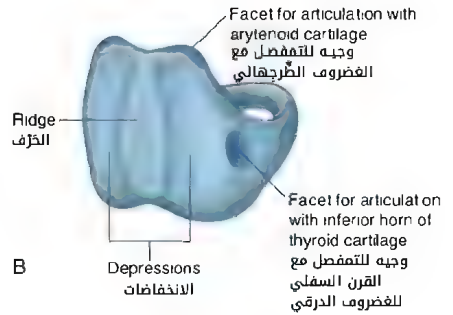
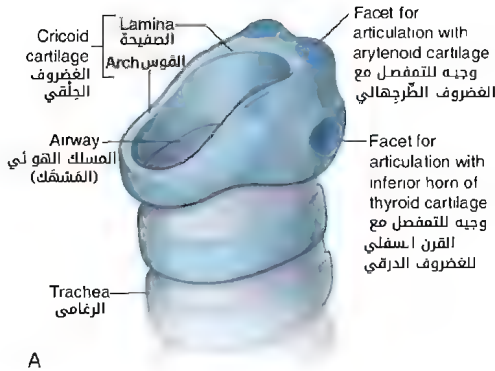
أثناء البلع، تسهّل الحركات المفاجئة للحَنَجرَة إلى الأعلى والأمام إغلاق مدخل الحَنَجرَة وفتح المريء.

تُعَصَّبُ الحَنَجرَة حسيًا وحركيًا بواسطة العصب المِهَم [X].

الغضاريف الحَنَجرِيّة Laryngeal cartilages

الغضروف الحَلَقِيّ Cricoid cartilage

الغضروف الحَلَقِيّ هو الغضروف الأكثر سفلية من غضاريف الحَنَجرَة ويُطَوّق المسلك الهوائي (المَسْهَك) بشكلٍ تامٍ (الشكل 8.206).



الشكل 8.206 الغضروف الحَلَقِيّ. A. منظر أمامي وحشي. B. منظر خلفي.

الغضروف الدرقي Thyroid cartilage

الغضروف الدرقي (الشكل 8.207) هو الأكبر بين غضاريف الحنجرة. يتشكل من صفيحتين يمينى ويسرى، تفتصلان عن بعضهما خلفياً عنى نحوٍ واسع، لكنهما تتقاربان ويتحدان أمامياً. تُبرز النقطة الأكثر علويةً من موضع التحام الصفيحتين المسطحتين العريضتين إلى الأمام لتشكل الشامخة الحنجريّة (تُفاحة آدم) laryngeal prominence. تكون الزاوية بين الصفيحتين حادة عند الرّجال (90°) أكثر منها عند النساء (120°) لذا تكون الشامخة الحنجريّة أكثر ظهوراً عند الرجال.

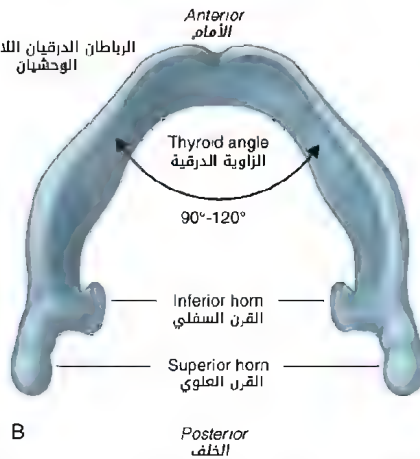
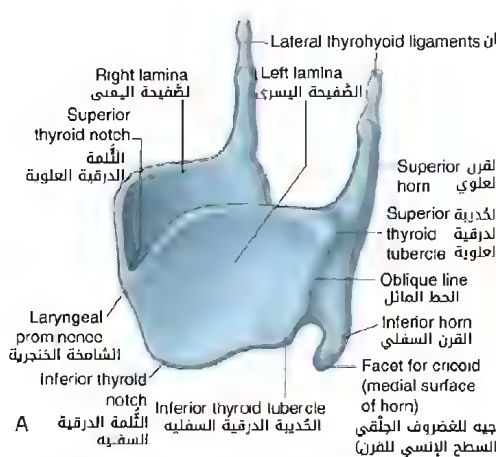
تفصل الثّلثة الدرقية العلوية superior thyroid notch التي تقع إلى الأعلى تماماً من الشامخة الحنجريّة بين الصفيحتين عند تباعدهما إلى الوحشي. تمثل كلاً من الشامخة الحنجريّة والثّلثة الدرقية العلوية معالم مجسوسة في العنق. تكون الثّلثة الدرقية السفلية inferior thyroid notch أقلّ وضوحاً وتوضع على الخطّ الناصف على امتداد قاعدة الغضروف الدرقي.

تتأول الحافة الخلفية لكل من صفيحتي الغضروف الدرقي لتشكل في كلّ جانب قرناً علوياً superior horn وقرناً سفلياً inferior horn.

- يمتلك السطح الإنسي للقرن السفلي وَجْهَهُ لِمَتَمَفَصِلٍ مَعَ الغضروف الحَلْقِيّ.
- يربط القرن العلوي بواسطة الرباط الدرقي اللامي الوحشي lateral thyrohyoid ligament إلى النهاية الخلفية للقرن الكبير للعظم اللامي.

يُسم السطح الوحشي لكلّ من الصفيحتين الدريقتين بوجود حرفٍ هو (الخطّ المائل oblique line)، والذي يبدأ من قاعدة القرن العلوي لينحني إلى الأمام وصولاً إلى ما من منتصف المسافة على امتداد الحافة السفلية للصفيحة.

تتوسّع نهايتا الخطّ المائل لتشكّلا الحُدَيْتَيْنِ العلوية والسفلية للدرقية superior and inferior thyroid tubercles. الخطّ المائل هو موضع لارتباط العضلات الخارجية للحنجرة (العضلة القصبة الدرقية والعضلة الدرقية اللامية والعضلة المضيقّة البلعومية السفلية).



الشكل 8.207 الغضروف الدرقي. A. منظرٌ أماميٌّ وحشيٌّ. B. منظرٌ علويٌّ.

لسان المزمار (الفلكة) Epiglottis

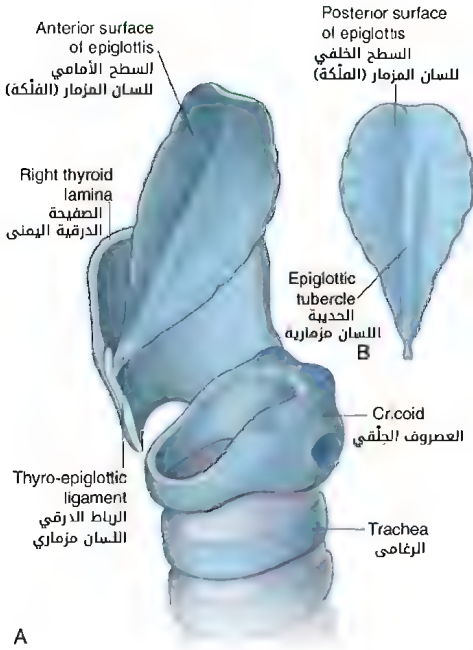
لسان المزمار (الفلكة) هو غضروفٌ ورفي الشكل يرتكز بواسطة جذعه إلى الناحية الخلفية للغضروف الدرقي عند زاويته (الشكل 8.208). ويبرز إلى الخلف والأعلى من ارتباطه مع الغضروف الدرقي. يتم الارتباط عن طريق الرباط الدرقي للسان مزماري- **thyro-epiglottic ligament** على الخط الناصف وفي منتصف المسافة تقريباً بين الشامخة الخنجرية والثلمة لدرقية السفلية. تقع الحافة العلوية للسان المزمار خلف القسم البلعومي من اللسان. يرتفع الصف السفلي للسطح الخفي للسان المزمار (الفلكة) بشكلٍ طفيفٍ ليشكل الحديبة اللسان مزمارية.

الغضروفان الطرجهاليان Arytenoid cartilages

الغضروفان الطرجهاليان هما غضروفان هرمي الشكل بثلاثة سطوح وقاعدة للغضروف الطرجهالي **base of arytenoid cartilage** وقمة للغضروف الطرجهالي **apex of arytenoid cartilage** (الشكل 8.209):

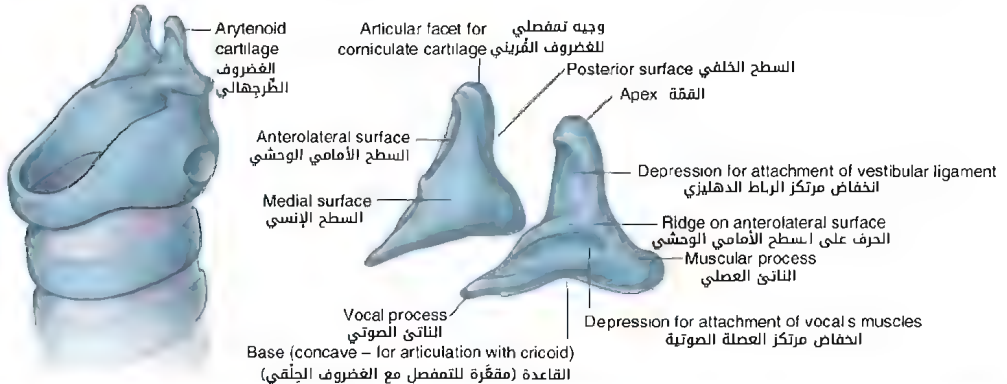
- القاعدة مقعرة وتتمفصل مع الوجه المصلي المنحدر على السطح العلوي الوحشي لصفيحة الغضروف الحلقوي.
- تتمفصل القمة مع الغضروف القريني.
- يقابل السطح الإنسي **medial surface** لكل غضروف السطح الإنسي للآخر.
- يمتلك السطح العلوي الوحشي **anterolateral surface** انخفاضين، بنفصلان بحرف، للارتكاز العضلي (العضلة الصوتية) والرباطي (الرباط الدهليزي).

تتأول الزاوية الأمامية لقاعدة لتشكيل الناتج الصوتي **vocal process** والذي يرتبط إليه الرباط الصوتي. تتأول الزاوية الوحشية للقاعدة بشكل مشابه لتشكيل ناتاً عضلياً لارتكاز العضلات الطرجهالية الحلقية الخلفية والوحشية.



A

الشكل 8.208 لسان المزمار (الفلكة). A. منظر أمامي وحشي. B. السطح الخلفي.



الشكل 8.209 الغضروفان الطرجهاليان.

يرتبط الغشاء إلى الحافة العلوية للصفيحتين الدرقيتين ويُجاور الحواف الأمامية للقرنين العلويين، ثم يصعد إنسيّ القرنين الكبيرين وخف جسم العظم اللامي ليرتبط إلى الحواف العلوية لهذه البنى. يمتلك الغشاء الدرقي اللامي في كلّ جانب فتحةً في الجزء الوحشي كي يمرّ الشريان الخنجرّي العلوي والفرع الداخلي (الباطن) للعصب الخنجرّي العلوي والأوعية اللّمْفِيّة.

تتخّن الحافّتان الخلفيتان للغشاء الدرقي اللامي لتشكّلا الرباطان الدرقيان اللاميان الوحشيان lateral thyrohyoid ligaments. كما يتخّن الغشاء في الأمام على الخطّ الناصف median thyrohyoid ligament.

يتواجد أحياناً في كلّ رباطٍ درقيٍّ لامِيٍّ وحشيٍّ عضروفٌ صغيرٌ (الغضروف القمحيّ triticeal cartilage).

الغضروف القرنيّ Corniculate

الغضروفان القرنيّان (الشكل 8.210) هما عضروفان مخروطيّان صغيران تمفصل قاعدتهما مع قمّتي الغضروفين الطُرْجَاليين. تبرز قمّتهما إلى الخلف والإنسي باتجاه بعضهما.

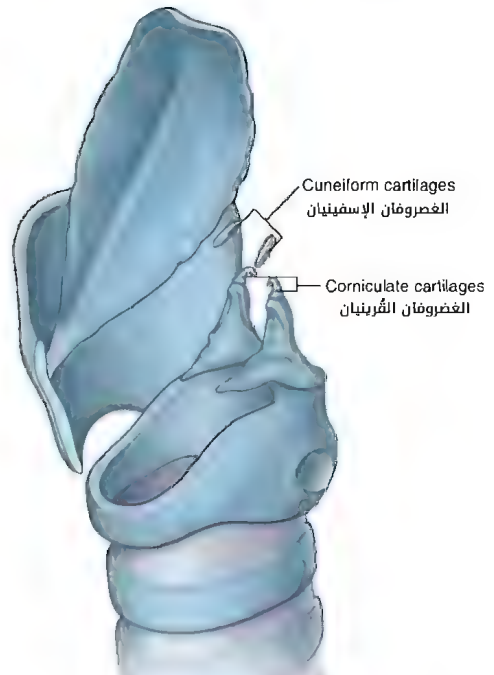
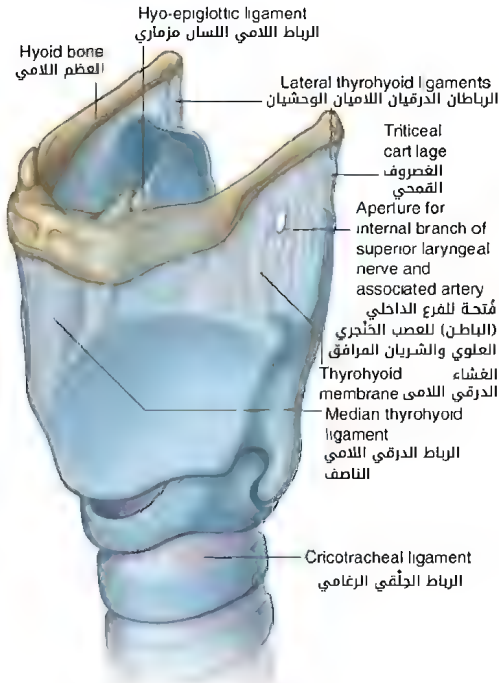
الغضروف الإسفينيّ Cuneiform

هما غضروفان صغيران لهما شكل المِضْرِب (الشكل 8.210) مُنَوَّضَعان إلى الأمام من الغضروفين القرنيّين ومُتعلّقان ضمن الغشاء الليفي المرن للخنجرة في الجزء الذي يربط الغضروف الطُرْجالي إلى الحافة الوحشية لسان المزمار (القلّة).

الأربطة الخارجيّة Extrinsic ligaments

الغشاء الدرقي اللامي Thyrohyoid membrane

الغشاء الدرقي اللامي هو رباطٌ ليفيٌّ مرّنٌ يمتدّ بين الحافة العلوية للغضروف الدرقي في الأسفل والعظم اللامي في الأعلى (الشكل 8.211).



الشكل 8.211 الأربطة الخارجيّة للخنجرة.

الشكل 8.210 الغضريف الإسفينيّة والقرنيّة.

الرباط اللامي اللسان مزماري (الفلكي)

Hyo-epiglottic ligament

يمتد الرباط اللامي اللسان مزماري (الشكل 8.211) من الخط الناصف للسان المزمار (الفلكة)، إلى الأمام والأعلى نحو جسم العظم اللامي.

الرباط الحلقى الرُعامي

يتجه الرباط الحلقى الرُعامي (الشكل 8.211) من الحافة السفلية للغضروف الحلقى إلى الحافة العلوية المجاورة للغضروف الرُعامي الأول.

الأربطة الداخلية

الغشاء الليفي المرن للحنجرة

Fibro-elastic membrane of the larynx

يربط الغشاء الليفي المرن للحنجرة الغضاريف الحنجرية مع بعضها ويكمل الهيكل البناي لجوف الحنجرة. يتألف من جزئين - الرباط الحلقى الدرقي في الأسفل والغشاء المربع في الأعلى.

الرباط الحلقى الدرقي (الغشاء الحلقى الصوتي، الغشاء

الحلقى الدرقي)

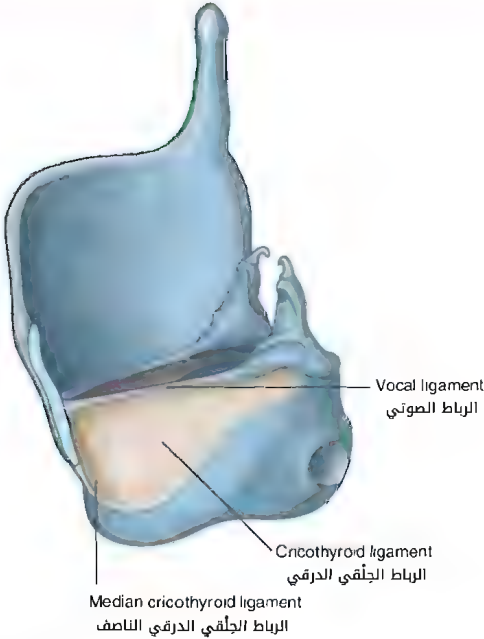
cricothyroid ligament (Cricovocal membrane, cricothyroid membrane)

يرتبط الرباط الحلقى الدرقي (الشكل 8.212) إلى قوس الغضروف الحلقى ويمتد في الأعلى لينتهي بحافة علوية حرة ضمن الحيز المحصور بالغضروف الدرقي. ترتبط هذه الحافة العلوية في كل جانب:

- أمامياً بالغضروف الدرقي.
- خلفياً بالناتئ الصوتي للغضروف الطرقي.

تتخذ الحافة لحرّة بين نقطتي الارتباط لتشكّل الرباط الصوتي vocal ligament، والذي يتوضع تحت الطية الصوتية fold لحنجرة (الحبل الصوتي الحقيقي true vocal cord).

كما يتخذ الرباط الحلقى الدرقي في الأمام على الخط الناصف يشكل ربطاً مميزاً هو الرباط الحلقى الدرقي الناصف median cricothyroid ligament، الذي يمتد في المسافة بين قوس



الشكل 8.212 الرباط الحلقى الدرقي.

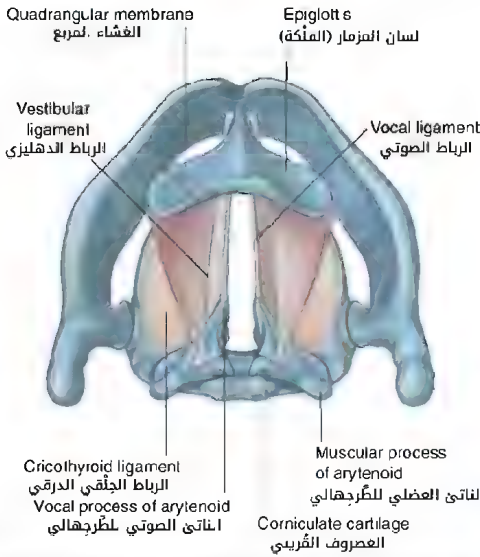
الغضروف الحلقى والثلمة الدرقية السفلية والسطح العميق المجاور للغضروف الدرقي حتى مكان ارتباط الرباطين الصوتيين. في الحالات الإسعافية، يمكن ثقب الرباط الحلقى الدرقي الناصف للحصول على مسلك هوائي عند حصول انسداد في الحنجرة فوق مستوى الطيتين الصوتيتين. يوجد بين الرباط الحلقى الدرقي الناصف والجلد القليل من البنى مثل الأوعية الصغيرة والفص الهيمي للغدة الدرقية أحياناً.

الطَّرْجَهِالي وارتباط الرباط الصوتي إلى الناتئ الصوتي لنفس الغضروف (الشكل 8.214).

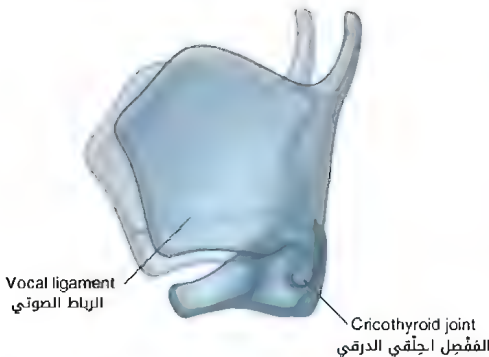
المفاصل الحنجريّة Laryngeal joints

الفصلان الحلقيان الدرقيان Cricothyroid joints

إنّ المفاصل بين القرنين السفليين للغضروف الدرقي والغضروف الحلقّي وكذلك بين الغضروف الحلقّي والغضروفين الطَّرْجَهِاليين من النمط الزليلي. يُحاط كُلٌّ من هذه المفاصل بمحفظة تدعّم بأربطة مُساعدة. يُمْكِن المَفَصِّلان الحَلْقِيّان الدَرَقِيّان الغضروف الدرقي من الحركة إلى الأمام والانخفاض على الغضروف الحلقّي (الشكل 8.215).



الشكل 8.214 الغشاء الليفي المرن للحنجرة (منظر علوي).



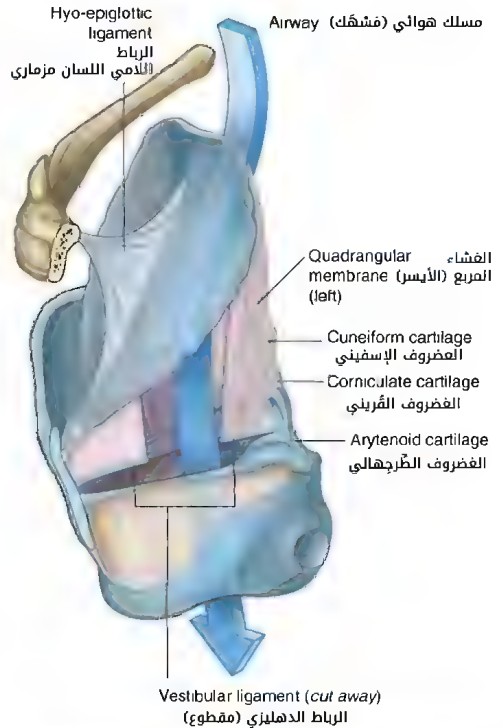
الشكل 8.215 حركات الفصلان الحلقيان الدرقيان.

الغشاء المربع Quadrangular membrane

يمتد الغشاء المربع في كلّ جانب بين الحافة الوحشية للسان المزمار والسطح الأمامي الوحشي للغضروف الطَّرْجَهِالي بنفس الجانب (الشكل 8.213). كما يرتبط مع الغضروف القريني الذي يتم فصل مع قَمّة الغضروف الطَّرْجَهِالي.

يمسك كلّ غشاء مُربع حافة علوية حرة، تمدّ بين قمة لسان المزمار والغضروف القريني، كما يمتلك كلّ غشاء حافة سفلية حرة. تتّخّن الحافة السفلية لتشكّل الرباط الدهليزي vestibular ligament الذي يتوضع تحت الطيّة الدهليزية vestibular fold للحنجرة (الحبل الصوتي الكاذب false vocal cord).

يرتبط الرباط الدهليزي في الخلف بالانخفاض العلوي على السطح العلوي الوحشي للغضروف الطَّرْجَهِالي ويرتبط في الأمام بالزاوية الدرقية أعلى تماماً من موضع ارتباط الرباط الصوتي. يفصل الرباط الدهليزي للغشاء المربع في كلّ جانب عن الرباط الصوتي للرباط الحلقّي الدرقي في الأسفل بواسطة فجوة. ويبدو الرباط الدهليزي عند النظر من الأعلى وحشي الرباط الصوتي، وذلك نظراً لارتباط الرباط الدهليزي إلى السطح الأمامي الوحشي للغضروف



الشكل 8.213 الغشاء المربع.

الحنجرة في كل جانب وتحددان موقع الغضروفين القُرَينِي والإسفَينِي المُستَظَنين.

- تشكّل الحافة الخلفية على الخطّ الناصف بواسطة الطيّة المُخاطيّة التي تشكّل انخفاضاً (الثلمة بين الطُرْجَاليين Interarytenoid notch) بين الحديتين القُرَينِيَتين.

تستمر الفُتحة السفلية لجوف الحَنجَرة مع لَمْعَة الرُغَامِي، وتكون مُحاطة تماماً بالغضروف الجَلْقِي، وعمودية التوضع بخلاف مدخل الحَنجَرة، الذي يكون مائلاً ومُتَجهاً للخلف والأعلى نحو البُلْعوم. إضافةً لذلك، تكون الفُتحة السفلية مفوَّحة بشكلٍ مسمّرٍ، فيما يمكن غلق مدخل الحَنجَرة بواسطة حركة لسان المزمر نحو الأسفل.

الانقسام إلى ثلاث نواحٍ رئيسية

Division into three major regions

تبرز الطَيَّان الدهليزيان والطَيَّان الصوتيان من الجدار الوحشي للحنجرة نحو الإنسي، حيث تقوم بتضييق جوف الحَنجَرة وتقسيمة إلى ثلاث نواحٍ رئيسية — الدهليز وحُجيرة متوسطة والجوف تحت المزمار (الشكل 8.217B):

- الدهليز vestibule هو الحُجيرة العلوية من جوف الحَنجَرة بين مدخل الحَنجَرة والطَيَّين الدهليزيّين، اللتين تشملمان الرباطين الدهليزيّين والأنسجة الرخوة المرتبطة بها.
- الجزء المتوسط من جوف الحَنجَرة رفيع جداً ويمتد بين الطَيَّين الدهليزيّين في الأعلى والطَيَّين الصوتيّين في الأسفل.
- الحيز تحت المزمار infraglottic space هو الحُجيرة الأكثر سفيةً من جوف الحَنجَرة ويمتد بين الطَيَّين الصوتيّين (اللتين تشملمان على الرباطين الصوتيّين والأنسجة الرخوة المرتبطة بها) والفحة السفلية للحنجرة.

البطينين والكيسين الخنجرين

Laryngeal ventricles and saccules

في كل جانب تفتح مخاطية الجوف المتوسط وحشياً بين الرباط الدهليزي والرباط الصوتي لتشكّل حيزاً بشكلٍ غورٍ متسعٍ (البطين الخنجرِي laryngeal ventricle) (الشكل 8.217A). يبرز من كل بطين امتدادٌ أنبوبيٌّ متطاولٌ هو (الكيس الخنجرِي) نحو الأمام والأعلى بين الطية الدهليزية والغضروف الدرقي ويمكن أن يصل ارتفاعه حتى قَمّة الغضروف الدرقي. يتواجد ضمن جدران الكيسين الخنجرِيّين العديد من الغدد المُخاطيّة، يقوم المخاط المُفرز داخل الكيسين بتزييق الحبلين الصوتيين.

منشأ الدهليز ومنشأ المزمار

Rima ventricles and saccules

عند النظر من الأعلى (الشكل 8.217C,D) يوجد فتحة مثلثية (مَشَقّ الدهليز rima vestibule) تمتد بين الطَيَّين الدهليزيّين

بما أنّ الرباطان الصوتيان يمرّان بين الناحية الخلفية للزاوية الدرقية والغضروفين الطُرْجَاليين اللذين يتوضعان على صفحة الغضروف الجَلْقِي، لذلك تكون حركة الغضروف الدرقي للأمام وتدويره للأسفل على الغضروف الجَلْقِي مُطلَبةً ومُوتَرةً للرباطين الصوتيّين بشكلٍ فعّالٍ.

الفصلان الحلقيان الطُرْجَاليان

Crico-arytenoid joints

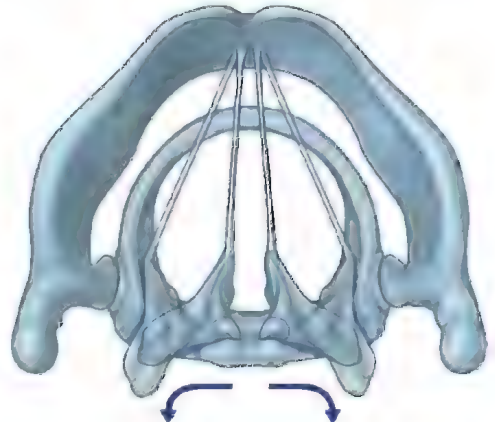
يربط المفصلين الجَلْقِيّين الطُرْجَاليين الوجهيات المفصليّة على السطح العلوي الوحشي للغضروف الجَلْقِي مع قاعدتي الغضروفين الطُرْجَاليين مما يُمكن الغضروفين الطُرْجَاليين من الانزلاق مُباعدتين أو مُقتربين من بعضهما كما يمكنهما من الدوران مما يؤدي إلى دوران محوريّ للنايتين الصوتيّين إما مُقتربين من الخطّ الناصف أو مُبتعدين عنه. تقوم هذه الحركات بتقريب وتبعد الرباطين الصوتيّين (الشكل 8.216).

جوف الحَنجَرة Cavity of the larynx

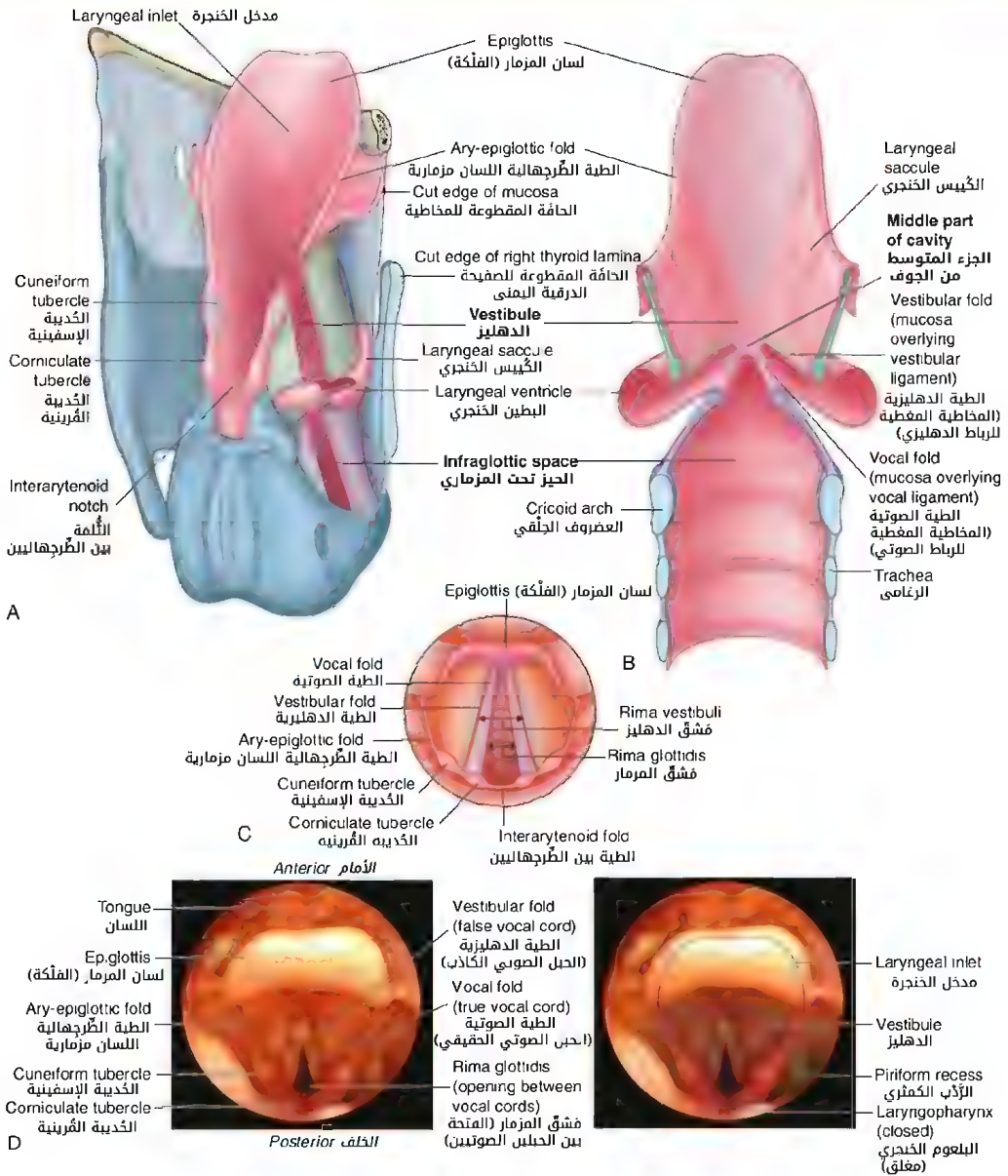
يكون الجوف المركزيّ للحنجرة (الشكل 8.217) أنبوبياً ومبطناً بمُخاطيّة (الغشاء المُخاطي). يُؤمّن الدعم الهيكلي بواسطة الغشاء الليفيّ المرن للحنجرة وبواسطة الغضاريف الحَنجَريّة التي يرتبط إليها الغشاء.

تفتح الفُتحة العلوية للجوف (مدخل الحَنجَرة) على الناحية الأمامية للبُلْعوم إلى الأسفل والخلف تماماً من اللسان (الشكل 8.217A):

- تشكّل الحافة الأمامية للفُتحة بواسطة المخاطية (الغشاء الخاصي) لمغطيّة للحافة العلوية لسان المزمار (الفَلَكَة).
- تشكّل الحافتان الوحشيّتان بواسطة الطَيَّين المُخاطيّتين (الطَيَّين الطُرْجَاليّين اللسان مِزماريّتين aryepiglottic folds)، واللّتين تشملمان الحواف العلوية للغشاء المُربّع والأنسجة الرخوة المجاورة والحديسين على الحافة الأكثر خلفيةً وحشيةً لمدخل



الشكل 8.216 حركات المفصل الحلقبي الطُرْجَالي.



الشكل 8,217 جوف الخنجرة. A. منظر خلفي وحشي. B. منظر خلفي (مقطوع). C. منظر علوي عبر مدخل الخنجرة. D. صورة موصومة للخنجرة، منظر علوي.

العضلات داخلية المنشأ Intrinsic muscles

تقوم العضلات داخلية المنشأ للحنجرة (الجدول 8.19) بكل من تعديل التوتر في الرباطين الصوتيين، فتح وإغلاق مَشَقِّ المزمار، التحكم بالأبعاد الداخلية للدهليز، إغلاق مَشَقِّ الدهليز وتسهيل إغلاق مدخل الحنجرة. وتؤدي ذلك بشكل رئيسي عبر:

- العمل على المفاصل الجلفية الدرقية والجلفية الطَّرْجَهاية.
- تعديل المسافة بين لسان المزمار (الفَلَكَة) والغضروفين الطَّرْجَهايين.
- تطبيق الشد على الرباطين الصوتيين بشكل مباشر.
- دفع الأنسجة الرخوة المتعلقة بالغشاء المرئع والرباطين الدهليزين باتجاه الخط الناصف.

المُحاورتين عند مَدخل الحُجيرة المتوسطة لجوف الحَنجَرة. تكون قَمّة الفَتحة في الأمام وتتشكل قاعدتها بواسطة لحدار الخلفي لحوف الحَنجَرة.

تشكل الطيبتان الصوتيتان (الحلان الصوتيان لحقيقتان) والأجزاء المجاورة المغطاة بالمخاطية من الغضروفين الطَّرْجَهايين، أسفل الطيبتين الدهليزيتين، الجدران الوحشية لفتحة مثلثية (مَشَقِّ المزمار rima glottides بين الطيبتين الصوتيتين المتجاورتين) مشابهة لمَشَقِّ الدهليز ولكنها أضيق. تفصل هذه الفتحة الحُجيرة المتوسطة في الأعلى عن الجوف تحت المزمار في الأسفل. تتشكل قاعدة الفَتحة المثلثية بواسطة الطية المحاطية (الطية بين الطَّرْجَهايين interarytenoid fold) في قاع الثلمة بين الطَّرْجَهايين. يُمكن لكل من مَشَقِّ المزمار ومَشَقِّ الدهليز أن ينفثا وينغلقا بواسطة حركة الغضروفين الطَّرْجَهايين والغشائين الليفيين امرنين المرتبطتين بهما.

الجدول 8.19 العضلات الداخلية للحنجرة

| العضلة | المنشأ | المُرتكز | التعصيب | العمل |
|-------------------------------|--|---|---|--|
| الجلفية الدرقية | الناحية الأمامية الوحشية لقوس الغضروف الجلفي | الجزء المائل—القرن السفلي للغضروف الدرقي؛ الجزء المستقيم—الحافة السفلية للغضروف الدرقي | الفرع الخارجي (الظاهر) للعصب الحنجري العلوي | تدوير الغضروف الدرقي للأمام والأسفل عند المفصل الجلفي الدرقي |
| الجلفية الطَّرْجَهاية الخامية | الانخفاض البيضوي على السطح الخلفي لمصفيحة الغضروف الجلفي | السطح الحلفي للناثئ العضلي للغضروف الطَّرْجَهاية | الفرع الحنجري الرابع للعصب المبهم (x) | التعبيد والتدوير الخارجي للغضروف الطَّرْجَهاية. العضلتان الجلفيتان هما الطَّرْجَهايتان الخفيتان هما المُبعدتان الأساسيتان للحبلين الصوتيين. أي أنهما الفاتحتان الأساسيتان لمَشَقِّ المزمار |
| الجلفية الطَّرْجَهاية الوحشية | السطح العلوي لقوس الغضروف الجلفي | السمح الأمامي للناثئ العضلي للغضروف الطَّرْجَهاية | الفرع الحنجري الرابع للعصب المبهم (x) | التدوير الداخلي للغضروف الطَّرْجَهاية وتقريب الصيبتين الصوتيتين |
| الطَّرْجَهاية المُستعرضة | الحافة الوحشية للسطح الخلفي للغضروف الطَّرْجَهاية | الحافة الوحشية للسطح الخلفي للغضروف الطَّرْجَهاية المقابل | الفرع الحنجري الرابع للعصب المبهم (x) | تقريب الغضروفين الطَّرْجَهايين |
| الطَّرْجَهاية المائلة | السمح الخلفي للناثئ العضلي للغضروف الطَّرْجَهاية | السمح الخلفي لفتحة الغضروف الطَّرْجَهاية المُجاور؛ تمتد حتى الطية الطَّرْجَهاية اللسانية | الفرع الحنجري الرابع للعصب المبهم (x) | مُفَرِّدة لمدخل الحَنجَرة |
| الكُرْقِيَّة الطَّرْجَهاية | الزاوية الدرقية والرباط الجلفي الدرقي المُجاور | السمح الأمامي الوحشي للغضروف الطَّرْجَهاية؛ تتابع بعض الألياف في الطيبتين الطَّرْجَهايتين اللسان مزماريتين حتى الحافة الوحشية للسان المزمار | الفرع الحنجري الرابع للعصب المبهم (x) | مُفَرِّدة للدهليز ودخل الحَنجَرة |
| المُوتِيَّة | السمح الوحشي للناثئ الصوتي للغضروف الطَّرْجَهاية | الرباط الصوتي والزاوية الدرقية | الفرع الحنجري الرابع للعصب المبهم (x) | تعديل التوتر في الطيبتين الصوتيتين |

العضلات داخلية المنشأ بواسطة العصبين الحنجريين الراجعين
فرعي العصبين المبهمين [X].

العضلاتان الجَلْفَيَّتان الطَّرْجَهائِيَّتان الخلفيتان

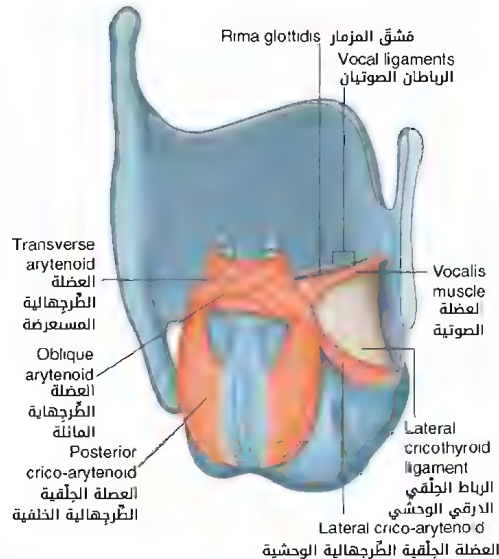
Posterior Crico-arytenoid muscles

توجد عضلتان جَلْفَيَّتان طَّرْجَهائِيَّتان خلفيتان يُسمى ويُسمى (الشكل 8.219). تنشأ ألياف كل عضلة من انخفاضٍ واسعٍ قليل العمق على السطح الخلفي لصفيحة الغضروف الجَلْفِي، ثمَّ تتجهان للأعلى والوحشي لسقاريا على الماتين العضليين للغضروفين الطَّرْجَهائِيَّين. تقوم العضلتان الجَلْفَيَّتان الدرقِيَّتان الطَّرْجَهائِيَّتان الخلفيتان بتباعد وتدوير خارجي (وحشي) للغضروفين الطَّرْجَهائِيَّين، وبالتالي فتُفَحِّمُشَقَّ المزمار. هاتان العضلتان هما المبعَّدتان الرئيسيتان للطَّيْنِ الصوتيَّتين. تُعَصَّبُ العضلتان بواسطة العصبين الحنجريين الراجعين فرعي العصبين المبهمين [X].

العضلاتان الجَلْفَيَّتان الطَّرْجَهائِيَّتان الوحشيتان

Lateral Crico-arytenoid muscles

تنشأ العضلة الجَلْفِيَّة الطَّرْجَهائِيَّة الوحشية في كلِّ جانبٍ من السطح العلوي لقوس الغضروف الجَلْفِي، ثم تتجه للخلف والأعلى لترتكز على الناتئ العضلي للغضروف الطَّرْجَهائِي (الشكل 8.219). تقوم العضلتان الجَلْفَيَّتان الطَّرْجَهائِيَّتان الوحشيتان بالتدوير الداخلي للغضروفين الطَّرْجَهائِيَّين. تؤدي هذه الحركات إلى تقريب (إغلاق) الطَّيْنِ الصوتيَّتين.



الشكل 8.219 العضلات الجَلْفِيَّة الطَّرْجَهائِيَّة والطَّرْجَهائِيَّة المائلة والطَّرْجَهائِيَّة المستعرضة والصوتية.

العضلتان الجَلْفَيَّتان الدرقِيَّتان Cricothyroid muscles

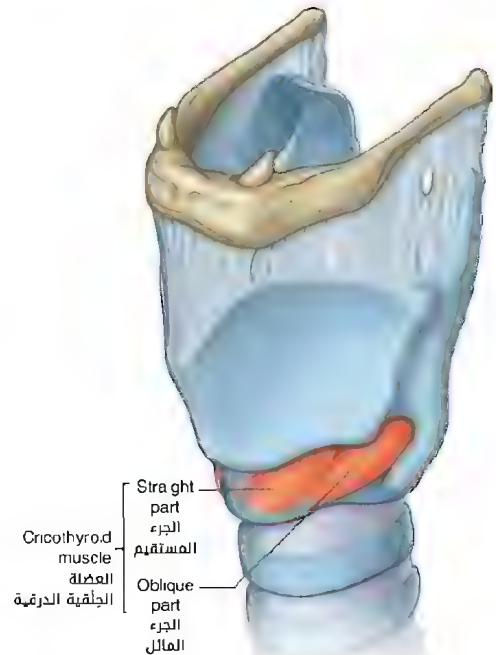
تنشأ العضلتان الجَلْفَيَّتان الدرقِيَّتان مَرَوَّجِيَّتًا الشكل من السطوح الأمامية الوحشية لقوس الغضروف الجَلْفِي وتمتدَّان للأعلى والخلف لترتكز على الغضروف الدرقِي (الشكل 8.218).

تمتلك كل عضلة جزءاً مائلًا وجزءاً مستقيماً:

- يتجه الجزء المائل oblique part خلفياً من قوس الغضروف الجَلْفِي نحو القرن السفلي للغضروف الدرقِي.
 - يتجه الجزء المستقيم straight part عمودياً من قوس الغضروف الجَلْفِي نحو الحافة الخلفية السفلية لصفيحة الغضروف الدرقِي.
- تُحرِّك العضلتان الجَلْفَيَّتان الدرقِيَّتان المَفْصِلَيْن الجَلْفِيَّين الدرقِيَّين.

تشدَّان الغضروف الدرقِي للأمام وتدورانه للأسفل بالنسبة للغضروف الجَلْفِي. يؤدي عمل العضلتين إلى إطالة الطَّيْنِ الصوتيَّتين.

العضلتان الجَلْفَيَّتان الدرقِيَّتان هما العضلتان الوحيدتان من عضلات الحَنَجرَةِ داخلية المنشأ اللتان تُعَصَّبَان بواسطة العصبين الحنجريين العلويين فرعي العصبين المبهمين [X]. تُعَصَّبُ باقي



الشكل 8.218 العضلة الجَلْفِيَّة الدرقِيَّة.

تُعَصَّب العضلتان الحَلَقِيَّتان الطَّرْجَهائِيَّتان الوحشيتان بواسطة العصبين الحَنَجَرِيَّين الرَّاجِعِيَّين فرعي العصبين المُبْهَمِيَّين [X].

العضلة الطَّرْجَهائية المستعرضة

Transverse arytenoid muscle

العضلة الطَّرْجَهائية المستعرضة هي عضلة مُفردة تُمدُّ في المسافة بين الحواف الوحشية المجاورة للغضروفين الطَّرْجَهائيَّين وتغطِّي سطحيهما الخلفيَّين (الشكل 8.219). تقَرَّب العضلة الغضروفين الطَّرْجَهائيَّين، وتُعَصَّب بواسطة العصبين الحَنَجَرِيَّين الرَّاجِعِيَّين فرعي العصبين المُبْهَمِيَّين [X].

العضلتان الطَّرْجَهائِيَّتان المائلتان

Oblique arytenoid muscles

تَنجَّه كُلٌّ من العضلتين الطَّرْجَهائِيَّتين المائلتين من السطح الخلفي للناتئ العضلي لأحد الغضروفين الطَّرْجَهائيَّين إلى قَمَّة الغضروف الطَّرْجَهائي المقابل (الشكل 8.219). تتابع بعض ألياف العضلة وحشياً حول حافة الغضروف الطَّرْجَهائي ثَمَّ ضمن الطية الطَّرْجَهائية اللسان مِزمارية حيث تستمرُّ لتشكِّل الجزء الطَّرْجَهائي اللسان مِزماري (الفلكي) من العضلة (الشكل 8.220).

تُضَيِّق العضلتان الطَّرْجَهائِيَّتان المائلتان مَدخَلَ الحَنَجْرة من خلال تضيق المسافة بين الغضروفين الطَّرْجَهائيَّين ولسان المِزمار (الفلكة). تُعَصَّب العضلتان بواسطة العصبين الحَنَجَرِيَّين الرَّاجِعِيَّين فرعي العصبين المُبْهَمِيَّين [X].

العضلة الصوتية Vocalis

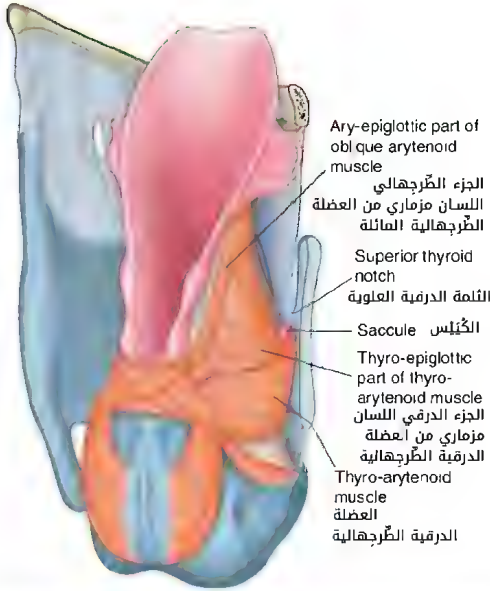
العضلتان الصوتيتان هما عضلتان مُتطاولتان تسييران وحشي للرباطين الصوتيَّين وبشكل مُتوازٍ معهما (الشكل 8.219). تنشأ الألياف في كل عضلة خلفاً من السطح الوحشي للناتئ الصوتي والانخفاض المجاور المتوضع على السطح الأمامي الوحشي للغضروف الطَّرْجَهائي، وترتكز أمامياً على طول الرباط الصوتي حتى الزاوية الدرقية.

تعدِّل العضلتان الصوتيتان التوتر في الطيَّتين الصوتيتين وتُعَصَّبان بالعصبين الحَنَجَرِيَّين الرَّاجِعِيَّين فرعي العصبين المُبْهَمِيَّين [X].

العضلتان الدرقيَّتان الطَّرْجَهائِيَّتان

Thyro-arytenoid muscles

العضلتان الدرقيَّتان الطَّرْجَهائِيَّتان هما عضلتان عريضتان مُسطَّحتان تقعان وحشي الغشاء الليفي المرن للحَنَجْرة والبُطَيَّين والكُبَيْسِيَّين الحَنَجَرِيَّين (الشكل 8.220). تَنجَّه كُلٌّ عضلة من مشأٍ خطِّي عمودي



الشكل 8.222 العضلة الدرقية الطَّرْجَهائية.

على النصف السفلي للزاوية الدرقية والسطح الخارجي المجاور للرباط الحَلَقِي الدُرقي نحو السطح الأمامي الوحشي للغضروف الطَّرْجَهائي. يمكن أن تتابع بعض ألياف العضلة ضمن الطية الطَّرْجَهائية اللسان مِزمارية وصولاً إلى حافة لسان المِزمار (الفلكة). تشكل هذه الألياف الجزء الدرقي اللسان مِزماري (الفلكي) thyro-epiglottic part من العضلة.

نظراً لكون العضلتين الدرقيَّتان الطَّرْجَهائِيَّتين عريضتين ومتوسعتين وحشي الغشاء المُربَّع، فإنهما تعملان كمَصْرَّةٍ للدَّهْلِيز عبر دفع الأنسجة (الخوة) إلى الإنسي من العضلتين باتجاه الخط الناصف. كما تُضَيِّق العضلتان مَدخَلَ الحَنَجْرة عبر شدِّ الغضروفين الطَّرْجَهائيَّين نحو الأمام بالمزامنة مع شدِّ لسان المِزمار (الفلكة) باتجاه الغضروفين الطَّرْجَهائيَّين.

تُعَصَّب العضلتان الدرقيَّتان الطَّرْجَهائِيَّتان بواسطة العصبين الحَنَجَرِيَّين الرَّاجِعِيَّين فرعي العصبين المُبْهَمِيَّين [X].

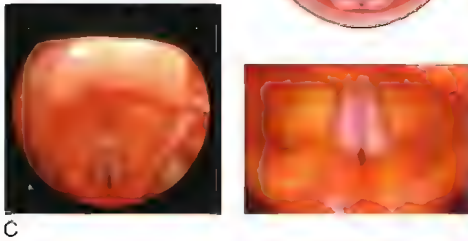
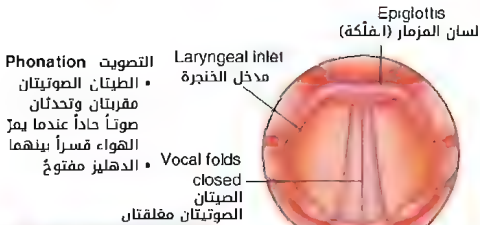
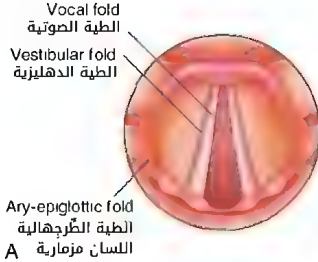
التنفس Respiration

أثناء التنفس الهادئ يَفْتَحُ كُلُّ مِنْ مَدخلِ الحَنَجرَةِ والدهليزِ وَمَسَقِّ الدهليزِ وَمَسَقِّ المَزمَارِ. يَتَبَاعَدُ الغُضروفَانِ الطَّرْجَهيَّانِ وَيَأْخُذُ مَسَقِّ المَزمَارِ الشَّكْلَ المُمَثِّلِي (الشَّكْل 8.221A). أثناء التنفس القسري (الشَّكْل 8.221B)، يَدُورُ الغُضروفَانِ لَطَرْجَهيَّانِ وَحِشِيًّا بِوَاسِطَةِ العِصْلَتَيْنِ الحَلْقِيَتَيْنِ الطَّرْجَهيَّتينِ بِشَكْلِي رَئِيسِيٍّ. وَبِالنَتِيجَةِ تَتَبَاعَدُ الطَّيْتَانِ الصَوْتِيَّانِ وَيَتَّسِعُ مَسَقِّ المَزمَارِ لِيَأْخُذَ شَكْلًا

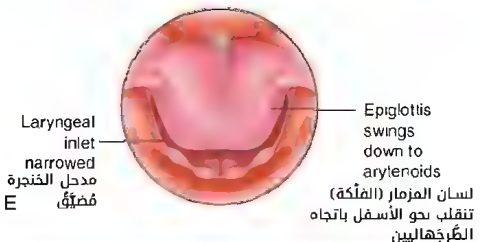
وظيفة الحَنَجرَةِ larynx Function of the

الحَنَجرَةِ هِيَ مَصْرَّةٌ مُفَصَّلَةٌ لِلجُزْءِ السُّفْلِيِّ مِنَ السَّبِيلِ التَّنَفُّسِيِّ كَمَا تَوْمَنُ آلِيَةُ إِنْتَاجِ الأصَوَاتِ. يَنْتِجُ إِحْكَامُ حِجْمِ الجُوفِ المَرْكَزِيِّ لِلحَنَجرَةِ مِنْ تَغْيِيرَاتٍ فِي أبعادِ مَسَقِّ المَزمَارِ وَمَسَقِّ الدهليزِ وَالدَّهْلِيْزِ وَمَدخلِ الحَنَجرَةِ (الشَّكْل 8.211). تَنْتِجُ هَذِهِ التَغْيِيرَاتُ مِنَ الأَعْمَالِ العِضْلِيَّةِ وَالْمِكَانِيكِيَّةِ الحَنَجرِيَّةِ.

Quiet respiration التنفس الهادئ

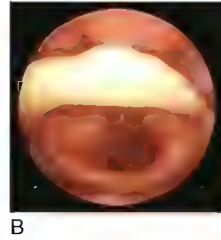


Swallowing البلع

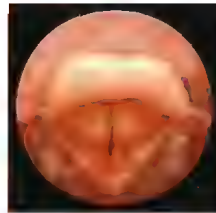


Forced inspiration التنفس القسري

- الطيَّتان الصوتيتان مَبْعَدَتَانِ
- وفَشَقُ المَزمَارِ مَفْتُوحٌ
- بِشَكْلٍ وَاسِعٍ
- الدَّهْلِيْزِ مَفْتُوحٌ



- الطيَّتان الصوتيتان
- والطَّيْتَانِ الدَّهْلِيْزِيَّتانِ
- مَقْرُبَتَانِ
- مَسَقِّ المَزمَارِ
- وَالدَّهْلِيْزِ مَغْلَقَانِ



D

مثلاً، أو كجزء من آلية زيادة الضغط داخل البطن. أثناء الغلق الجُهدي، يغلِق مشقّ المزمار بشكلٍ كاملٍ وكذلك مشقّ الدهليز والأجزاء السفلية من الدهليز. وبالنسبة لإغلاق المسلك الهوائي (المسَهك) بشكلٍ كاملٍ وقويّ.

البَلْع Swallowing

أثناء البلع، يَنغلق مشقّ المزمار ومشقّ الدهليز والدهليز ويَضيق مدخل الحَنجَرة. بالإضافة لذلك، تتحرّك الحَنجَرة للأعلى والأمام. يسبّب هذا الفعل تأرجح لسان المزمار للأسفل باتجاه العضروفين الطُرْجَاليين والتضييق الفَعَال أو الإغلاق لمدخل الحَنجَرة (الشكل 8.221E). كما تسبب حركة الحَنجَرة نحو الأعلى والأمام فَتَح المريء، والذي يرتبط إلى الساحة الخلفية لصفيحة العضروفين الدرق. تمنع هذه الأفعال سوية دخول المواد الصلبة والسائلة إلى مسلك الهواء وتسهّل حركة هذه المواد عبر الحُفرة الكُثْمَرية نحو المريء.

يتم إجراء بضع (شق) مستعرض في الثلث السفلي للناحية الأمامية للعنق. ويتم تباعد العضلات الإسارية (الشريطية) للرقبة نحو الوحشي، وبالتالي يمتد ذلك من رؤية الرغامى بسهولة. أحياناً يكون من الضروري قطع برزخ الغدة الدرقية. ويتم إجراء بضع (شق) في الحلقيتين الرغاميتين الثانية والثالثة ومن ثم غرز أنبوب مُغَر الرغامى الصغير. بعد مضي الفترة الزمنية المصوبة، تضيق مُغَر الرغامى في موضعه. يتم إزالته ببساطة. يُغلق الثقب الذي عُز من خلاله الأنبوب بشكلٍ حتميٍّ تقريباً من دون أي مُداخلة. يكون مُغَر الرغامى طويل الأمد غير قادرين على التصويت بسبب عدم مرور الهواء عبر الحبلين الصوتيين.

معيناً، مما يزيد قطر المسلك الهوائي (المسَهك) الحَنجَري بشكلٍ فعّال.

التصويت Phonation

يَتقارب كلٌّ من العضروفين الطُرْجَاليين والطبقتين الصوتيتين أثناء التصويت ويمرّ الهواء قسرياً (بالقوة) عبر مشقّ المزمار المُغلق (الشكل 8.221C). تسبب هذه الأفعال اهتزاز الطبقتين الصوتيتين تجاه بعضهما وإنتاج الأصوات، والتي يمكن تعديلها فيما بعد بواسطة الأجزاء العلوية من المسلك الهوائي (المسَهك) والجوف الفموي يمكن تعديل التوتر في الطبقتين الصوتيتين بواسطة العضلتين الصوتيتين والعضلتين الحَلَقَتَيْن الدرقيتين.

الغلق الجُهدي Effort closure

يحدث الغلق الجُهدي للحنجرة (الشكل 8.221D) عند استبقاء (تَبَات) الهواء في الجوف الصدري لتثبيت الجذع، أثناء الرفع الثقيل

في العيادة In the clinic

مُغَر الرغامى tracheostomy

مُغَر الرغامى هو إجراء يتم فيه ثقب الرغامى وغرز (إدخال) أنبوب لتأمين التهوية.

يكون مُغَر الرغامى في الحالات الإسعافية نموذجياً عند وجود السداد في الحَنجَرة نتيجة استنشاق جسم أجنبيٍّ أو في حالات الوُدْمَة الوُخيمة الناتجة عن التفاعل الناقص أو في حالات تَضَوُّع الرأس والعنق الوُخيمة.

يمكن تحديد الرباط الحَلَقِي الدرق في الحالات الإسعافية بالخش البسيط ثم غرز إبرة صغيرة لاستحداث مسلكٍ هوائيٍّ. يُدعى هذا الإجراء "بضع الغشاء الحَلَقِي والدزقي".

يتم مَغَر الرغامى في الحالات النموذجية في الجو الهادئ لعرفة العمليات.

في العيادة In the clinic

تنظير الحَنجَرة Laryngoscopy

تنظير الحَنجَرة هو إجراء طبيّ يُستخدم لمعاينة الحَنجَرة. تتضمن وظائف تنظير الحَنجَرة تقييم فرصى صعوبة البلع وتقييم الحبلين الصوتيين وتقييم الحَنجَرة بالنسبة للأورام والكتل وضعف الصوت.

يمكن إبطار الحَنجَرة بشكلٍ نموذجيٍّ بطريقتين. لتنظير الحَنجَرة غير المباشر ويتضمن تمرير مرآة مثبتة بحامل (لا تختلف عن مرآة الأسنان)

إلى البلعوم الفموي مما يسمح برؤية غير مباشر للحَنجَرة. تنظير الحَنجَرة المباشر والذي يمكن تأديته باستخدام أداة معدنيّة منحنية تثبت اللسان ولسان المزمار (القلعة) للأمام، ممّا يسمح برؤية مباشر للحَنجَرة. يمكن القيام بهذا الإجراء لدى المريض الفاقِد للوعي فقط أو لدى مريضٍ يكون منعكس التَهَوُّع لديه غير سالم. يوجد طرائق أخرى للمعاينة تتضمن تمرير منظار داخلية بصرية ليفية عبر الجوف الفموي أو الجوف الأنفي.

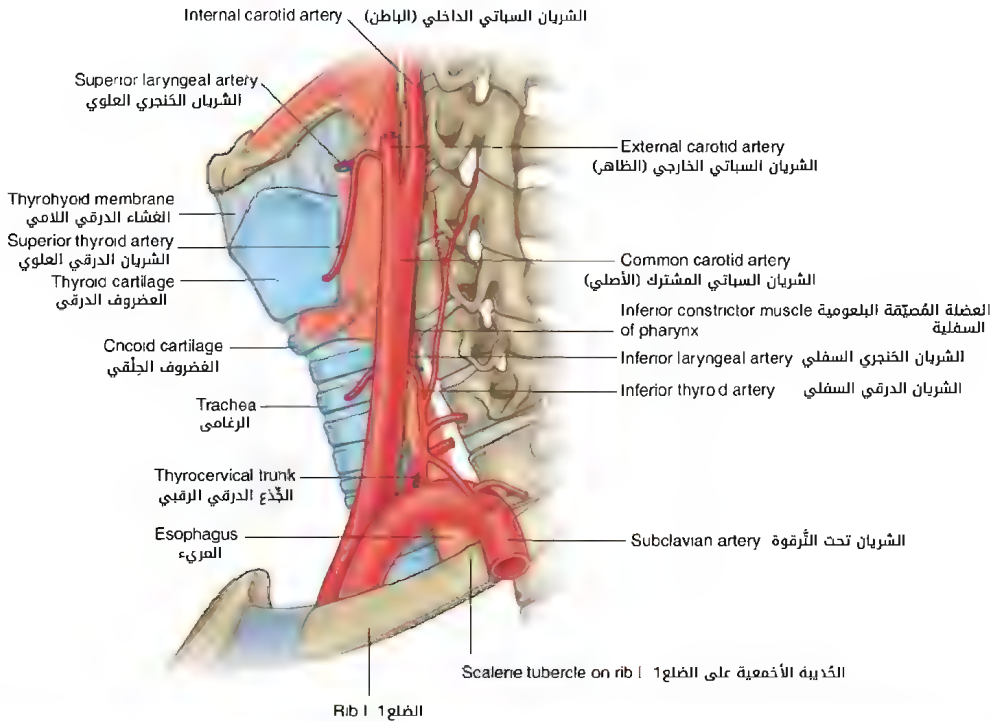
الأوعية Vessels

الشرايين Arteries

تؤمن التروية الدموية الرئيسية للحنجرة بواسطة الشرايين الحنجريّة العلوية والسفلية (الشكل 8,222).

- ينشأ الشريان الحنجري العلوي superior laryngeal artery بالقرب من الحافة العلوية للغضروف الدرقي من الشريان لدرقي العلوي فرع لشريان السباتي الخارجي (الظاهر)، ويرافق الفرع الداخلي (الباطن) للعصب الحنجري العلوي عبر

- الغشاء الدرقي اللامي ليصل إلى الحنجرة. ينشأ الشريان الحنجري السفلي inferior laryngeal artery أسفل العمق من الشريان الدرقي السفلي فرع الجذع الدرقي الرقبى فرع الشريان تحت الترقوة، ثم يصعد مع العصب الحنجري الراجع في التلمر بين الرغامى والمريء—يدخل الحنجرة بالمرور إلى العمق من حافة العضلة المضيقّة البلعومية السفلية.



الشكل 8,222 التروية الشريانية للحنجرة، منظرٌ وحشيّ أيسر.

الفرج اللمفي Lymphatics

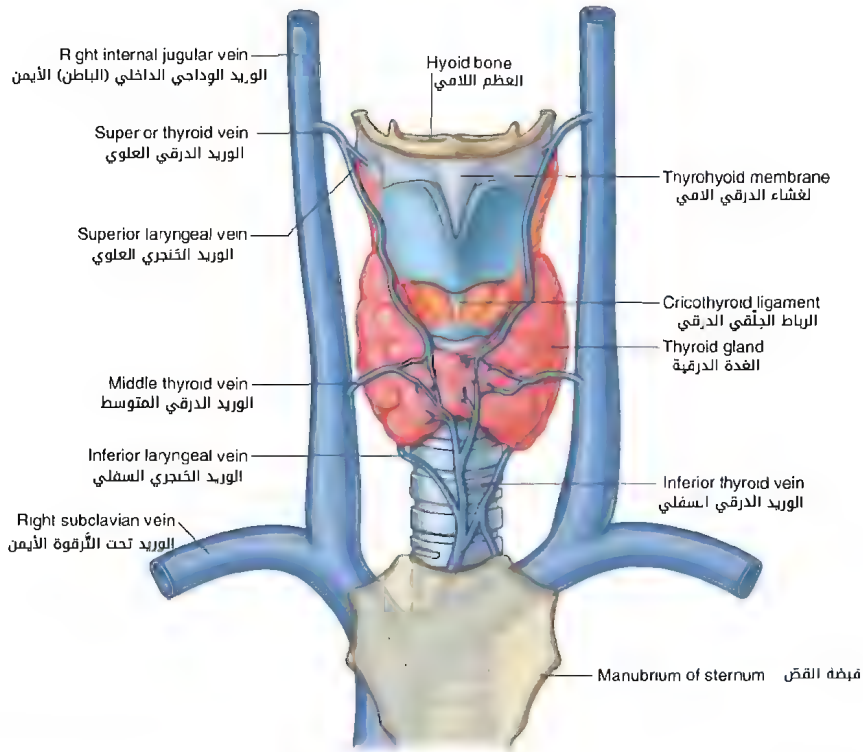
نواحي نزح الأوعية اللمفية أعلى وأسفل الصوتين الصوتيين:

- تتبع الأوعية أعلى الطيتين الصوتيتين الشريان الحنجري العلوي لتنتهي في العقد الرقبية العميقة المتعلقة بانسداد الشريان السباتي المشترك (الأصلي).
- تنزح الأوعية أسفل الطيتين الصوتيتين إلى العقد الرقبية العميقة المتعلقة بالشريان الدرقي السفلي أو إلى العقد في الناحية الأمامية للرباط الحلقى الدرقي أو أعلى الرغامى.

الأوردة Veins

يرافق العود الوريدي للحنجرة الشرايين:

- يعود الوريدان الحنجريان العلويان Superior laryngeal veins الدم إلى الوريدين الدرقيين العلويين، اللذين يُصرفان بدورهما الدم إلى الوريدين الوداجيين الداخليين (الباطنين) (الشكل 8.223).
- يعود الوريدان الحنجريان السفليان Inferior laryngeal veins الدم إلى الوريدين الدرقيين السفليين، اللذين يُصرفان الدم إلى الوريد العضدي الرأسي الأيسر.



الشكل 8.223 التصريف الوريدي للحنجرة، منظر أمامي.

الأعصاب Nerves

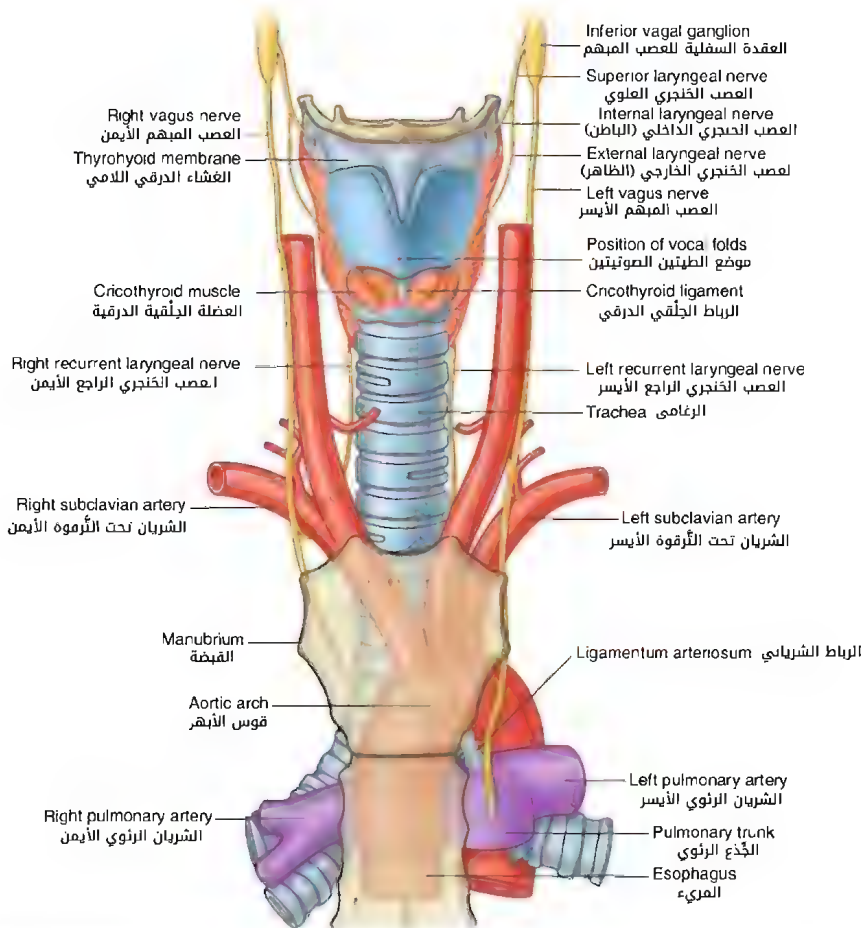
يتم التعصيب الجسدي والحركي للحنجرة بواسطة فرعين من العصبين المبهمين [X] --العصبان الحنجريان العلويان والعصبان الحنجريان الراجعان (الشكل 8.224).

العصبان الحنجريان العلويان Superior laryngeal nerves

بنشأ العصبان الحنجريان العلويان من العقد السفلية للعصب المبهم أعلى العنق (الشكل 8.224). ينزل العصب في كل جانب أنسي الشريان السباتي الداخلي (الباطن) ويقسم إلى فرعين داخلي

(باطن) internal وخارجي (ظاهر) external إلى الأعلى تماماً من مستوى القرن العلوي للعظم اللامي:

- ينزل الفرع الخارجي (العصب الحنجري الخارجي) على امتداد لجدار الوجشي للبلعوم ليُعصب العضلة المضيقَة البلعومية لسفلية ويفذ عبرها لِيَتَهِى مُعَصِّباً العضلة الجَلْقِيَّة الدرقية.
- يَمَرُّ الفرع الداخلي (العصب الحنجري الداخلي) إلى الأمام والأسفل لِيَنفِذَ عِبر الغشاء الدريقي اللامي—هو عصب حسيّ بشكلٍ رئيسيّ وَيُعَصِّبُ جوف الحَنَجرَة أسفل مستوى الطَيِّين الصوتيين.



جوف الأنف NASAL CAVITIES

العصبان الخنجرانيان الراجعان

Recurrent laryngeal nerves

العصبان الخنجرانيان الراجعان هما (الشكل 8.224):

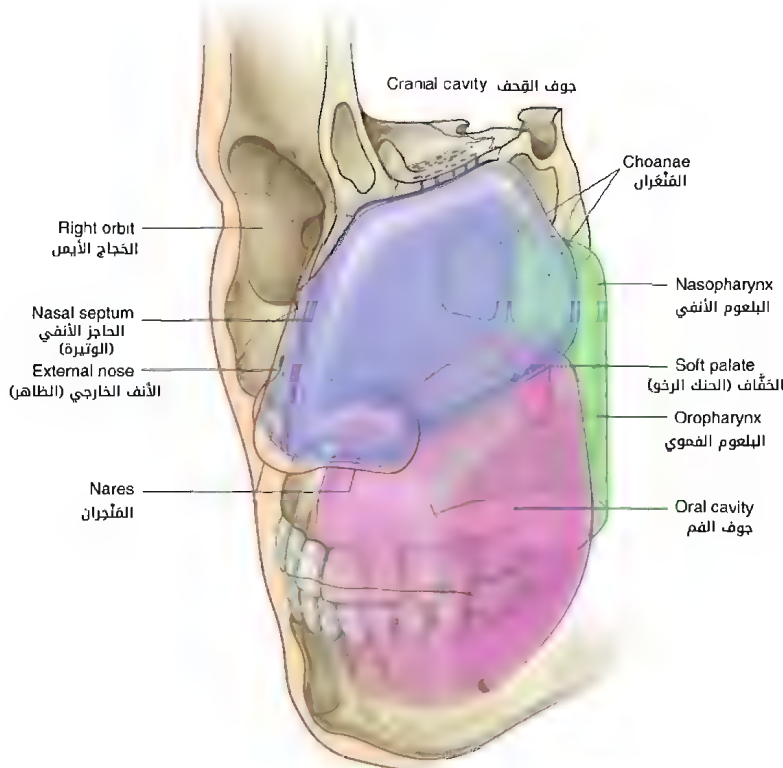
- حسيان لتعصيب جوف الحنجرة أسفل مستوى الطيتين الصوتيتين.
 - حركيان لتعصيب كل عضلات الحنجرة داخلية المنشأ باستثناء العضلة الجلقية الدرقية.
- ينشأ العصب الخنجراني الراجع الأيسر في الصدر، بينما ينشأ العصب الخنجراني الراجع الأيمن عند جذر العنق. يصعد كلا العصبين عادةً في العنق ضمن ثلم بين المريء والرغامى ليدخلا الحنجرة إلى العمق من حافة العضلة المضيقية السفلية. يمكن للعصبين أن يمرّا إلى الإنسي أو الوحشي أو خلال الرباط الوحشي للغدة الدرقية، والذي يربط الغدة الدرقية إلى الرغامى والجزء السفلي من العضروف الجلقي في كل جانب.

جوف الأنف هما الجزء الأكثر علوية من السبيل التنفسي ويحتويان على المستقيبات الشمية. هما جزآن متطاولان وتديا الشكل بقاعدة سفلية كبيرة وقمة علوية ضيقة (الشكل 8.225 و 8.226) ويتم إبقاؤهما مفتوحان بواسطة البنية الهيكلية المتكونة بشكل رئيسي من عظام وغضاريف.

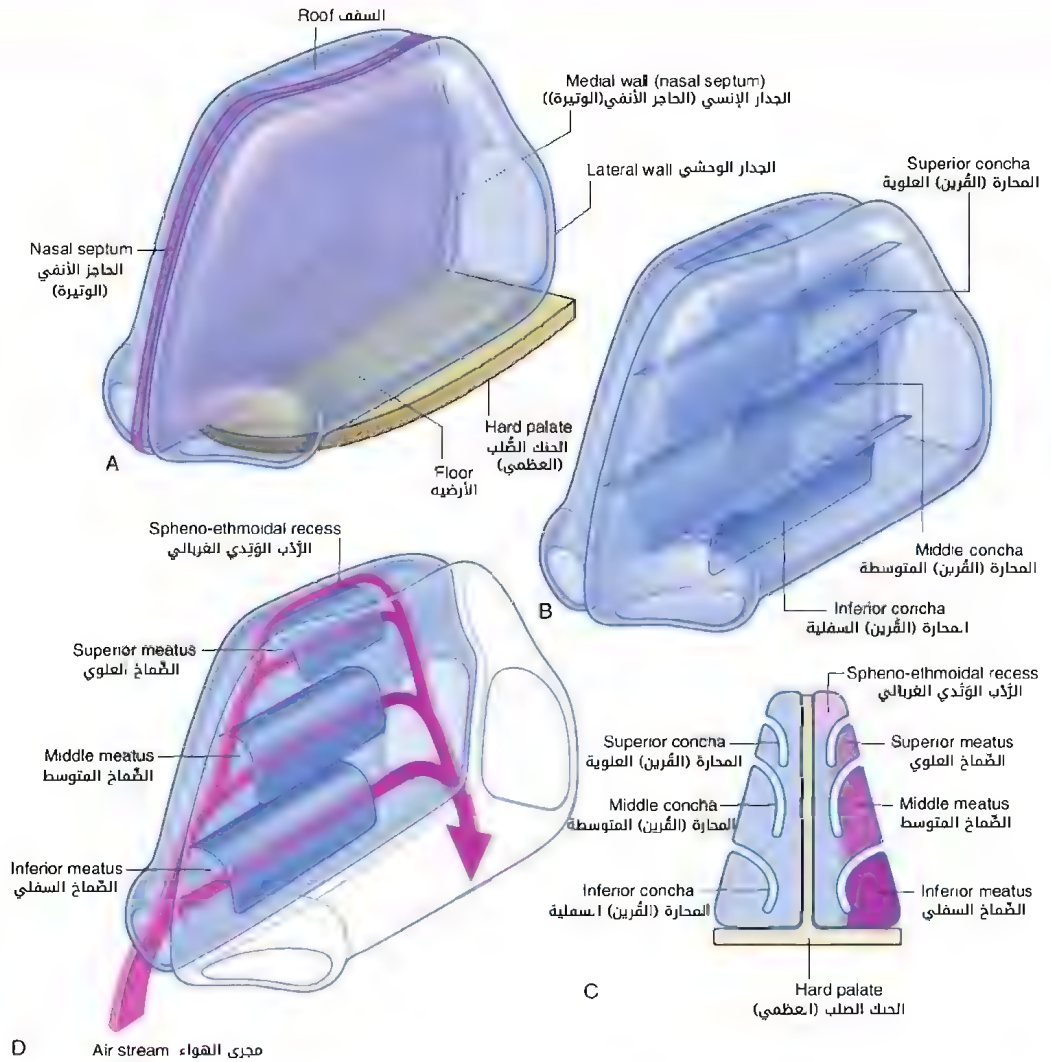
تحاط الواحي الأمامية الأصغر من الجوفين بالأنف الخارجي (الظاهر)، بينما تكون النواحي الخلفية الأكبر أكثر مركزية ضمن الجمجمة. الفتحتان الأماميتان لجوفي الأنف هما المنخران، اللذان يفتحان على السطح السفلي للأنف. الفتحتان الخلفيتان هما المنعران، اللذان يفتحان على البلعوم الأنفي.

ينفصل الجوفان الأنفيان:

- عن بعضهما بواسطة الحاجز الأنفي الناصف (الوتيرة).
- عن جوف الفم في الأسفل بواسطة الحنك الصلب.



الشكل 8.255 جوف الأنف (منظر أمامي وحشي). علاقتهما مع الأجواف الأخرى.



الشكل 8.226 جوف الأنف. **A.** الأرضية والسقف والجداران الوحشيان. **B.** المحارات (القرينات) على الجدارين الوحشيين. **C.** مقطع جبهتي. **D.** القنوات الهوائية في جوف الأنف الأيمن.

الجدار الوحشي Lateral wall

يُسم الجدار الوحشي بوجود ثلاثة رُفوفٍ مُنحنية من العظم (مَحَارِب-قريناتٍ)، يتوضع كلٌّ منها أعلى الأخرى وتبرز للإنسي والأسفل عبر جوف الأنف (الشكل 8.226B). تكون الحواف الإنسية والإمامية والخلفية للمحارات (القرينات) حرة.

- عن جوف الحُجْف في الأعلى بواسطة أجزاء من العظام الجبهية والغربالية والوتدي.
- يقع الحَجَاجان وحشّي جوفي الأنف.
- يمتلك كل جوف أنفي أرضيةً وسقفاً وجداراً أنسياً وجداراً وحشياً (الشكل 8.226A).

(الشكل 8.227): إضافةً لذلك، يحوي الجدار الوحشي فتحة القناة الأنفية الدماغية، التي تُصرف الدمع من العين إلى جوف الأنف.

تقسم المحارات (القرينات) كل جوف أنفي إلى أربع قنواتٍ هوائية (الشكل 8.226C,D):

النواحي Regions

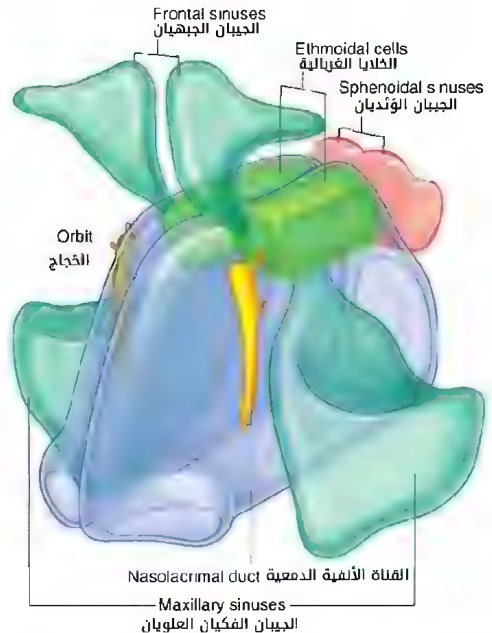
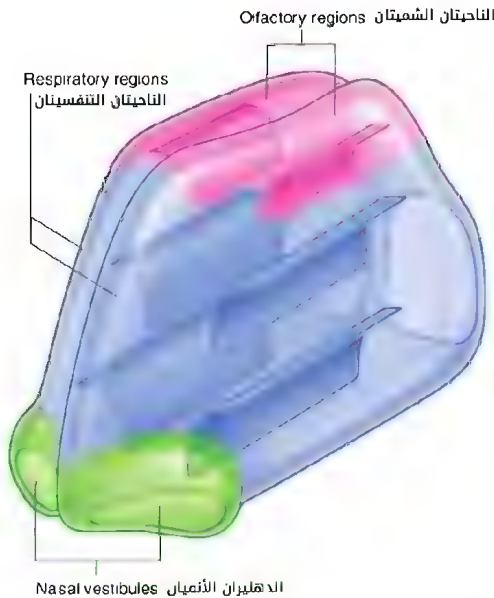
يتألف كل جوف أنفي من ثلاث نواحٍ عامّة—دهليز الأنف والناحية السفلية والناحية الشميّة (الشكل 8.228):

- **دهليز الأنف nasal vestibule** هو حيزٌ صغيرٌ مُتسعٌ إلى الداخل تماماً من المَخْرِنِ مُبطّنٌ بالجلد ويحتوي جُزَيَاتِ الشعر.
- **الناحية التنفسية respiratory region** هي الجزء الأكبر من جوف الأنف، تمتلك إمداداً عصبياً وعائياً غنياً، ومبطنةً بظهارة تنفسيةً مكوّنةً بشكلٍ رئيسيٍّ من خلايا مهدّبةٍ ومخاطية.
- تكون **الناحية الشميّة olfactory region** صغيرةً، وتوجد في قَمّة كل جوف أنفيٍّ، مبطنةً بظهارةٍ شميّة، وتحتوي مستقبلات شميّة.

يقوم جوف الأنف إضافةً لإسكانهما المستقبلات الشميّة لحاسة الشم، بتعديل حرارة ورطوبة الهواء المتنفّس نتيجة التروية الدموية الغزيرة فيهما، كما يقوم بحبس وإزالة جُسيمات المادّة من المسلك الهوائي (المسك) من خلال ترشيع الهواء عبر الشعر في الدهليز

- **الصّماخ الأنفي السفلي inferior nasal meatus** بين المحارة السفلية (القرين السفلي) **inferior concha** وأرضية الأنف.
- **الصّماخ الأنفي الأوسط middle nasal meatus** بين المحارة المتوسطة (القرين المتوسط) **middle concha** والمحارة السفلية.
- **الصّماخ الأنفي العلوي superior nasal meatus** بين المحارة المتوسطة والمحارة العلوية (القرين العلوي) **superior concha**.
- **الزّئب الوتدي الغريالي sphenothmoidal recess** بين المحارة العلوية (القرين العلوي) وسقف الأنف.

تريد هذه المحارات (القرينات) سطح منطقة لتماس بين نسج الجدار الوحشي والهواء المُستشَق. الجيوب المجاورة للأنف هي امتدادات لجوف الأنف تُحتضن العظام المحيطة أثناء الطفولة والمرحلة المبكرة من سن البلوغ، توجد فتحات هذه الجيوب على الجدار الوحشي وسقف جوف الأنف



الشكل 8.228 نواحي جوفي الأنف

الشكل 8.227 الجيوب المجاورة للأنف والقناة الأنفية الدماغية.

ثانية تدعى **الصفحة المعامدة (العمودية) perpendicular plate** من الصفحة المصفوية عمودياً في المستوى السهمي الناصف لتشكل جزءاً من الحاجز الأنفي (الوترية).

بتكون كل تية غريالي من صفيحتين عظمتين رقيقتين، تقعان بينهما الخلايا الغريالية.

■ الصفيحة العظمية الوحشية (الصفحة الحجاجية orbital plate) مسطحة وتشكل جزءاً من الحدار الإنسي للحجاج.

■ الصفيحة العظمية الإنسية تشكل الجزء العلوي من الجدار الوحشي لحوف الأنف وتتسم بوجود فائتين وانفتاح (الشكل 8.229B) — اثنتان هما رقان عظيمان مُحَنِيَان (المحارتان العلوية والمتوسطة)، يبرزان عبر جوف الأنف وينحيان للأسفل لينتهيان بحواف إنسية حرة، وتشكل الخلايا الغريالية المتوسطة إلى الأسفل من منشأ لمحارة (القرينة) المتوسطة انفتاحاً بارزاً يدعى **الفقاعة الغريالية ethmoidal bulla** على الجدار الإنسي للتيه الغريالي.

يوجد تحت الفقاعة مباشرة تلمر يدعى **القمة الغريالي ethmoidal infundibulum** يمتد للأمام والاعلى، ثم يتابع للأعلى، ويتضيق ليشكل قناة تقبب التيه الغريالي وتفتح على الجيب الجبهي. تتبع هذه القناة للقناة الحمية الأنفية التي تنزح الجيب الجبهي.

يتمفصل السطح العلوي للتيه الغريالي مع العظم الجبهي، ليكمل بذلك سقف الخلايا الغريالية، بينما يتمفصل السطح الأمامي مع الناتئ الجبهي للفكي العلوي ومع العظم الذمعي. ويتمفصل السطح السفلي مع الحافة العلوية الإنسية للفكي العلوي.

يوجد بروز رقيق غير منتظم الشكل يدعى **الناتئ الشصّي uncinated process** على الجانب الأمامي للسطح السفلي للتيه الغريالي ويمتد هذا البروز للخلف والأسفل عبر عيب كبير (فُرجة الفك العلوي maxillary hiatus) في الجدار الإنسي للفكي العلوي لمتفصل مع المحارة السفلية (القرين السفلي).

تقع الصفحة المصفوية في قمة جوفي الأنف وتملأ **الثلمة الغريالية ethmoidal notch** في العظم الجبهي (الشكل 8.229). وتنفصل جوفي الأنف في الأسفل عن جوف الفخ في الأعلى. تسمح ثقب صغيرة في العظم بمرور ألياف العصب الشمي [I] بين الناحيتين.

بُنيَت ناتئ مثلثي كبير يدعى **عُرْف الديك crista galli** على الخط الناصف على السطح العلوي للصفحة المصفوية صية (منجل المَخ) من الأمام الجافية داخل جوف القحف.

تأخذ الصفحة المعامدة للعظم الغريالي شكلاً رباعي الزوايا، تنزل من الصفحة المصفوية على الخط الناصف، وتشكل الجزء العلوي من الحاجز الأنفي الناصف (الوترية) (الشكل 8.299). تتمفصل:

والتقاط المواد الأجنبية في المخاط الغزير. يُحرك المخاط في الحالة الطبيعية نحو الخلف بواسطة الأهداب المتواجدة على الخلايا الظهارية في جوفي الأنف ثم تمرّ ابتلاعه.

التغيب والتروية الدموية

Innervation and blood supply

يُعَصَّب جوف الأنف بواسطة ثلاثة أعصابٍ حُفَية:

- يُحْمَل حس الشم بواسطة العصب الشمي [I].
- يُحْمَل الحس العام بواسطة العصب الثلاثي التوائم [V]، تُعَصَّب الناحية الأمامية بواسطة العصب العيني [V₁]، وتُعَصَّب الناحية الخلفية بواسطة عصب الفك العلوي [V₂].
- تُعَصَّب كل الغدد بالألياف نظيرة الودية في العصب الوجهي [VII] (العصب الصخري الكبير)، الذي ينضم إلى فروع من عصب الفك العلوي [V₂] في الحفرة الجناحية الخنكية.

تُشَقَّ الألياف الودية بشكلٍ أساسيٍّ من مستوى ص 1 من النخاع الشوكي. تشابك بشكلٍ رئيسيٍّ في العقدة الودية الرقبية العلوية، وتصل الألياف بعد العقدة إلى جوفي الأنف مع الأوعية الدموية، أو بالانضمام إلى فروع من عصب الفك العلوي [V₂] في الحفرة الجناحية الخنكية.

تمرّ التروية الدموية لجوفي الأنف عن طريق:

- الفروع الانتهازية لشرياني الفك العلوي والوجهي، واللذين ينشأان من الشريان السباتي الخارجي (الظاهر).
- الفروع لغريالية للشريان العيني، الذي ينشأ من الشريان السباتي الداخلي (الباطن).

البناء الهيكلي Skeletal framework

تتضمن العظام المساهمة في البناء الهيكلي لجوفي الأنف:

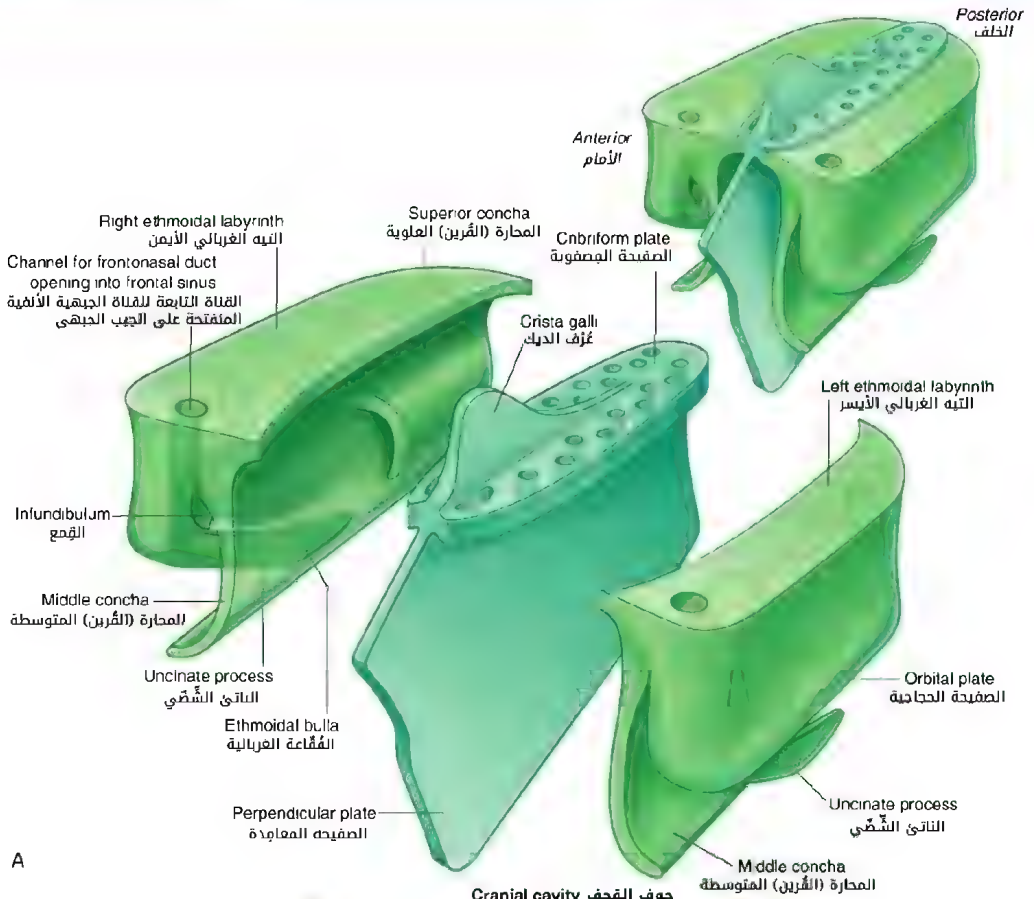
- عظاماً مفردة هي الغريالي والوترية والجبهي والميكنة.
- عظاماً مزدوجة هي الأنفي والفكي العلوي والذمعي والمحارة السفلية (القرين السفلي).

يشكل العظم الغريالي عنصراً مفتاحياً من بين كل العظام المتعلقة بجوفي الأنف.

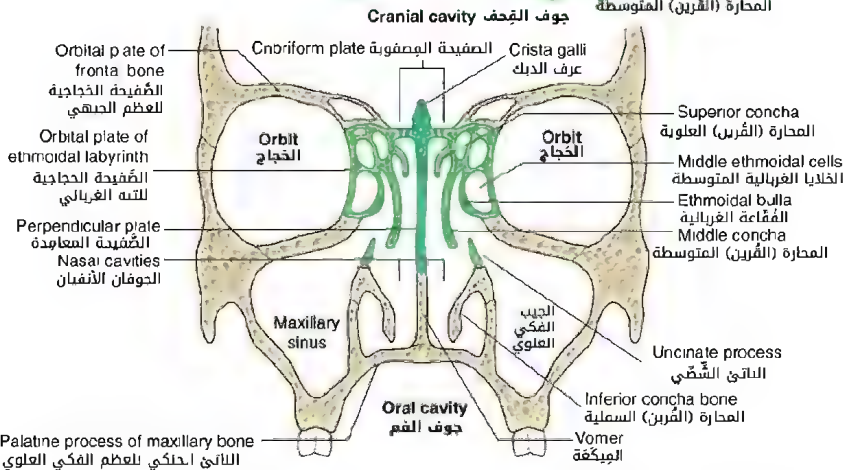
العظم الغريالي Ethmoid bone

العظم الغريالي المفرد هو أحد العظام الأكثر تعقيداً في الجمجمة. يساهم في تشكيل السقف والحداد الوحشي والحداد الإنسي لكل من جوفي الأنف، ويحتوي خلايا غريالية (حويلاً غريالية).

العظم الغريالي هو عظم مكعبي الشكل إجمالاً (الشكل 8.229A) ويتكون من مستطيلين صندوقي الشكل هما **التيهان الغرياليان ethmoidal labyrinths**، حيث يتوضع واحد في كل جانب، تجتمع في الأعلى على الخط الناصف بواسطة صفيحة عظمية مثقوبة تدعى **الصفحة المصفوية cribriform plate**. كما تنزل صفيحة عظمية



A



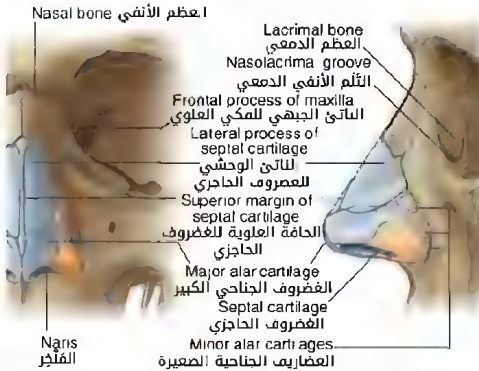
B

الشكل 8,229 العظم الغربالي. A. الشكل الإجمالي. B. مقطع إكليلي عبر الجمجمة.

والغضروف الجَنَاحي الكبير **major alar** وثلاثة أو أربعة غضاريفٍ جناحيةٍ صغيرةٍ **minor alar cartilages** وغضروفٍ حَاجِزِيٍّ مفردٍ على الخطِّ الناصف والذي يَشكِّلُ الجزء الأمامي من الحاجز الأنفي (الوترة).

الجيوب الفُجَاورَة للأنف Paranasal sinuses

توجد أربعة جيوبٍ هوائيةٍ مجوَّرةٍ للأنف—الخلايا الغربالية والجيوب الوتدي والجبهي والفَكِّي العلوي (الشكل 8.231A,B). يُسمَّى كلُّ جيبٍ تبعاً للعظم الذي يوجد فيه.



الشكل 8.230 الأنف الخارجي (الظاهر).

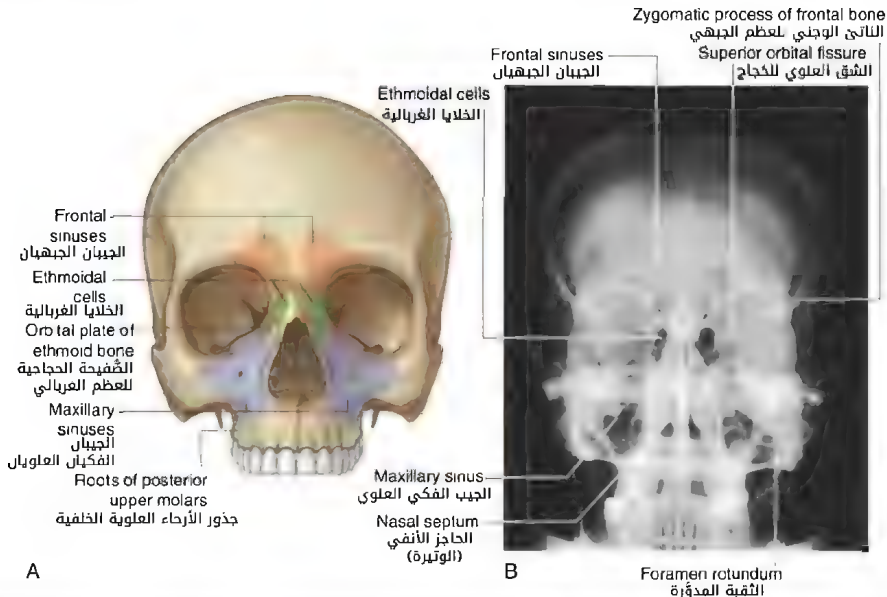
- في الخلف مع عُرْفِ الوتدي لجسم العظم الوتدي.
- في الأمام مع الشوكة الأنفية للعظم الجبهي ومع موضع المَفْصَلِ بين العظمين الأنفيين على الخط الناصف.
- في الأسفل والأمام مع الغضروف الحاجِزِي وفي الخلف مع الميَكَّة.

الأنف الخارجي (الظاهر) External nose

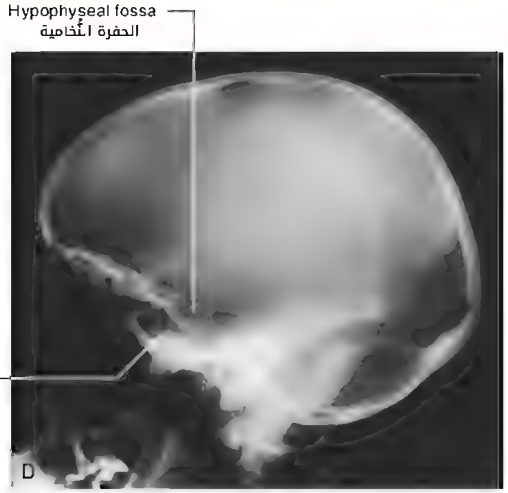
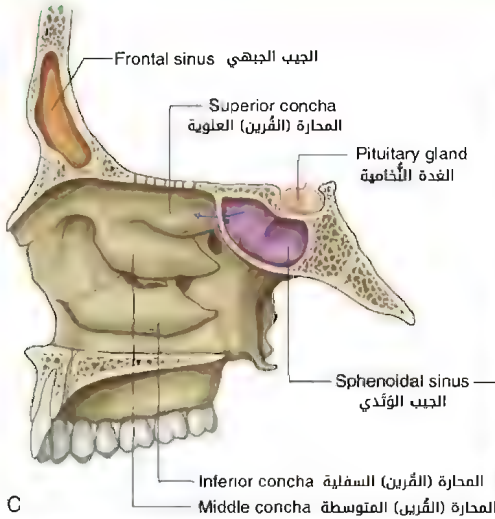
يشكِّلُ الأنف الخارجي (الظاهر) امسداداً لجوْفِي الأنف في الأمام، كما يوجِّه المَسْجَرِين نحو للأسفل (الشكل 8.230). له شكلٌ هرميٌّ مع قَمَّتِهِ المتوسِّعة في الأمام. تتابع الزاوية العلوية للأنف بين فُتْحَتِي الحَاجِاج مع الجبهة.

كما هو الحال في الناحية الخلفية، يتمُّ إبقاء الأجزاء الأمامية من جوْفِي الأنف الموجودة ضمن الأنف مفتوحةً بواسطة بُنيةٍ هيكليَّةٍ، والتي تتكوّن بشكلٍ جزئيٍّ من العظم بشكلٍ رئيسيٍّ من الغضروف:

- نواجد الجزء العظمي في مكان استمرار الأنف مع الجمجمة—يُؤمِّنُ الدعم فيه بواسطة العظمين الأنفيين وأجزاء من الفَكِّين العلويين والعظم الجبهي.
- يُؤمِّنُ الدعم في الأمام، وعلى كلِّ جانِبٍ بواسطة الناقِئين الوحشيين lateral processes للغضروف الحاجِزِي



الشكل 8.231 الجيوب الفُجَاورَة للأنف. A. منظرٌ أماميٌّ. B. صورةٌ شعاعيةٌ خلفيةٌ أماميةٌ للجمجمة.



الشكل 8.231 تمّة C. منظر فُجَاور الناصف لجوف الأنف الأيمن. D. صورة شعاعية وحشية للجمجمة.

Ethmoidal cells الخلايا الغربالية

تملأ الخلايا الغربالية في كل جانبٍ التيه الغربالي (الشكل 8.231A,B). ينفصل كل عُنُقودٍ من الخلايا عن الحجاج بواسطة الصفيحة الحجاجية لرقيقة للعظم الغربالي، وعن جوف الأنف بواسطة الجدار الإنسي للتيه الغربالي.

تشكّل الخلايا الغربالية من عددٍ متغيّرٍ من الحُجرات الهوائية، التي تنقسم إلى خلايا غرباليةٍ أماميّةٍ ومتوسّطةٍ وخلفيةٍ بالاستناد إلى موقع فتحاتها على الجدار الوحشي لجوف الأنف:

- تفتح الخلايا الغربالية الأمامية على القمّع الغربالي أو القناة الجبهية الأنفية.
- تفتح الخلايا الغربالية المتوسّطة على الفُقاعة الغربالية، أو إلى الجدار الوحشي أعلى هذه البنية تماماً.
- تفتح الخلايا الغربالية الخلفية على الجدار الوحشي للصّماخ الأنفي العلوي.

نظراً لأن الخلايا الغربالية تنصهر عادةً ضمن العظام متخطّيةً حدود العظم الغربالي، يُمكن أن تكتمل جدرانها بواسطة العظام الجبهي والفكيّ العلوي والدّمعي والوتردي والخكّي. تُعصب الخلايا الغربالية بواسطة:

- الفرعان الغرباليان الأمامي والخلفي anterior and posterior ethmoidal branches للعصب الأنفي الهدّي فرع العصب العيني [V₁].

تتطوّر الجيوب المجاورة للأنف كانبثاقاتٍ من جوف الأنف وتحتّ ضمن العظام المحيطة.

تكون كل الجيوب المجاورة للأنف:

- مُبطّنةً بمخاطيةٍ تنفّسيةٍ مُهدّبةٍ ومفرزةٍ للمخاط.
- تفتح على جوف الأنف.
- تُعصب بواسطة فروعٍ من العصب الثلاثي التوائم [V].

الجيوب الجبهية Frontal sinuses

يتواجد جيبٌ جبهيٌّ في كل جانبٍ، ويكون الجيبان مُتغيّراً الحجم وأكثر علويةً من بقية الجيوب (الشكل 8.231A-C). للجيب شكلٌ مثلثيٌّ وينوَضع في الجزء تحت الجبهة من العظم الجبهي. تُوجّه قاعدة كل جيبٍ مُثلثيٍّ عمودياً ضمن العظم على الخطّ الناصف أعلى جسر الأنف وتكون القمةُ متّجهةً للوحشي على امتداد ثلثٍ واحدٍ تقريباً من الحافة العلوية للحجاج.

يَنزَح كل جيبٍ جبهيٍّ إلى الجدار الوحشي للصماخ المتوسط عبر القناة الجبهية لأنفية، التي تُثَقّب التيه الغربالي لتتابع كالقمع الغربالي عند النهاية الأمامية للفرجة الهلالية semilunar hiatus. يُعصب الجيبان الجبهيان بواسطة فروع العصب فوق الحجاج فرع العصب العيني [V₁]. تأتي تروبيتهما الدموية من فروع الشريانيّن الغرباليين الأماميين.

الأنف بالمرور أولاً بالناحية الأمامية السفلية للعظم الوتدي والجيبين الوتديين ثم عبر ذروة العظم الوتدي وصولاً إلى الحفرة النخامية.

يُغصّب الجيبان الوتديان بواسطة:

- العصب الغربالي الحلي فرع العصب العيني [V₁].
- عصب الفك العلوي [V₂] عبر فروع حجاجية من العقدة لجناحية الحنكية.

تُقدّم التروية الدموية للجيبين بواسطة فروع الشريانيين البلعوميين فرعي الشريان الفكيين العلويين.

الجداران والأرضية والسقف

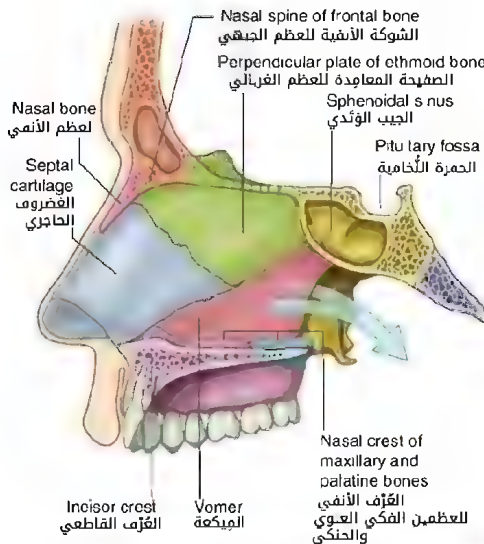
Walls, floor, and roof

الجدار الإنسي Medial wall

الحدار الإنسي لكل حوف يُنفّي هو السطح المغطّى بالمحاطية من الحاجر الأنفي (الوتيرة) الرقيق، الذي يتّجه عمودياً في المستوى السهمي الناصف ويفصّل جوفي الأنف الأيمن والأيسر عن بعضهما.

بتألف الحاجر الأنفي (الوتيرة) (الشكل 8.232) من:

- في الأمام، غضروف الحاجر الأنفي (غضروف الوتيرة) septal nasal cartilage.
- في الخلف، بشكل رئيسي الميككة والصفحة المعامدة للعظم الغربالي.
- مساهمات صغيرة للعظمين الأنفيين في موضع التقائهما على الخط الناصف والشوكة الأنفية للعظم النحي.
- مساهمات للعرين الأنفيين للعظمين الفكي العلوي والحنكي ومنقار العظم الوتدي والعرق القاطعي للفكي العلوي.



شكل 8.232 الجدار الإنسي لجوف الأنف-الحاجر الأنفي (الوتيرة).

- عصب الفك العلوي [V₂] عبر الفروع الحجاجية القادمة من العقدة الجناحية الحنكية.
- تلقى لخلايا الغربالية ترويتها الدموية عبر فروع الشرايين الغربالية الأمامية والخلفية.

الجيبان الفكّيان العلويان Maxillary sinuses

يتواجد جيبٌ فكيّ علويّ في كلّ جانب، وهما الجيبان الأكبر من الجيوب المجاورة للأنف ويملان جسمي الفكيين العلويين بشكلٍ كامل (الشكل 8.231A,B). لكلّ منهما شكلٌ هرميٌّ بقمةٌ مُتّجهةٌ نحو الوحشي وقاعدةٌ إلى العمق من الجدار الوحشي لجوف الأنف المجاور. يتشكّل الجدار الإنسي أو قاعدة الجيب الفكيّ العلوي بواسطة الفكّ العلوي وأجزاء من المحارة (القرين) السفلية والعظم الحنكي الذي يتوضّع فوق فرجة الفكّ العلوي.

تقع فتحة الجيب الفكيّ العلوي بالقرب من ذروة القاعدة، في مركز الفرجة الهدلية، التي تتشكّل تلماً في الجدار الوحشي للصماخ الأنفي المتوسط.

تكون علاقات الجيبين الفكيين كالتالي:

- السطح العلوي الوحشي (السقف) على علاقةٍ مع الحجاج في الأعلى.
- السطح الأمامي الوحشي على علاقةٍ مع جذور الأرحاء والضواحك العلوية في الأسفل ومع الوجه في الأمام.
- الجدار الخلفي على علاقةٍ مع الحفرة تحت الصدغي في الخلف.
- يُغصّب الجيبان الفكّيان بواسطة العصبين تحت الحجاج والأعصاب السنخية فروع عصب الفكّ العلوي [V₂]، ويتلقيان ترويتهما الدموية عبر فروع من الشريانيين تحت الحجاج والشرايين السنخية فروع شريان الفكّ العلوي.

الجيبان الوتديان Sphenoid sinuses

يتواجد جيبٌ وتديّ في كلّ جانبٍ ضمن جسم الوتدي، يفتحان إلى سقف جوف الأنف عبر فتحتين على الجدار الخلفي للذوّب الوتدي الغربالي (الشكل 8.231C,D). تتواجد لفتحتان أعلى الجدارين الأماميين للجيبين الوتديين.

يكون لجيبان الوتديان على علاقةٍ مع:

- جوف القحف في الأعلى، بالتحديد مع الغدة النخامية والتّصلّابية البصرية.
- مع جوف القحف في الوحشي، بالتحديد مع الجيبين الكهفيين.
- مع جوفي الأنف في الأسفل والأمام.

يفصل الجيبان الوتديان عن جوفي الأنف في الأسفل والحفرة النخامية في الأعلى فقط بواسطة رفوفٍ عظميّةٍ رقيقةٍ، لذا من الممكن إجراء مداخلٍ جراحية للوصول إلى الغدة النخامية عبر سقف جوفي

ينحدر السقف أمام الصفيحة المصفوية نحو الأسفل باتجاه المنخرين ليتشكل بواسطة:

- الشوكة الأنفية للعظم الجبهي والعظمين الأنفيين.
- الناتئين الوحشيين للعضروف الحاجزي والعضروفين الجناحيين الكبيرين للأنف الخارجي (الظاهر).

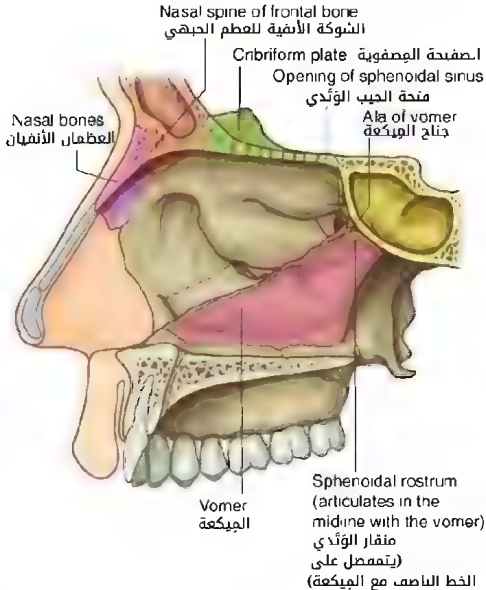
ينحدر سقف كل جوف أنفي في الخلف نحو الأسفل باتجاه المنخرين ليتشكل بواسطة:

- السطح الأمامي للعظم الوندي.
- جناح الميكة والناثي الوندي المجاور للعظم الحنكي.
- الناثي الغمدي للصفيحة الإنسية للناثي الجناحي.

يكون السقف المبطن بالمخاطية متقباً في الأعلى بفتحات الصفيحة المصفوية، وإلى الأمام من هذه الفتحات توجد ثقبه فاصلة مرور العصب والأوعية الغربالية الأمامية. توجد الفتحة بين الجيب الوندي والرذّب الوندي الغربالي على المنحدر الخلفي للسقف.

الجدار الوحشي Lateral wall

يكون الجدار الوحشي لكل من جوف الأنف معقداً وتشكله كل من العظام والعضاريف والأنسجة الرخوة.



الشكل 8.234 سقف جوف الأنف.

في العيادة In the clinic

انحراف الحاجز الأنفي (الوتيرة) Deviated nasal septum

يتوقع الحاجز الأنفي (الوتيرة) بشكل نموذجي على الخط الناصف؛ لكن انحراف الحاجز الأنفي (الوتيرة) لأحد الجانبين ليس نادراً. وفي كثير من الحالات يكون الانحراف ثانوياً إثر رضح مباشر. يمكن أن يسبب الانحراف الحاجزي الشديد انسداداً أنفياً. يمكن تصحيح الانحراف جراحياً.

الأرضية Floor

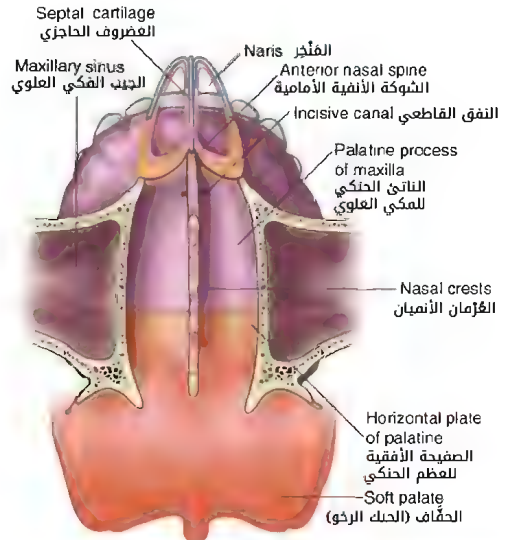
تكون أرضية كل جوف أنفي (الشكل 8.233) ملساء ومقعرّة وأعرض بكثير من السقف. تتألف الأرضية من:

- الأنسجة الرخوة للأنف الخارجي (الظاهر).
- السطح العلوي للناثي الحنكي للفكي العلوي والصفيحة الأفقية للعظم الحنكي، واللذين يشكلان سوياً الحنك الصلب (العظمي).

يفتح المنخران في الأمام على الأرضية، وتوجد الفتحة العلوية للسقف القاطعي إلى العمق من المخاطية وحشي الحاجز الأنفي (الوتيرة) مباشرة بالقرب من مقدمة الحنك الصلب.

السقف Roof

يكون سقف جوف الأنف ضيقاً وعالياً في الناحية المركزية حيث تشكل الصفيحة المصفوية للعظم الغربالي (الشكل 8.234).



الشكل 8.233 أرضية جوف الأنف (منظر علوي).

يتم توفير الدعم العظمي للجدار الوحشي (الشكل 8.235A) بواسطة:

- التيه الغربالي والمحارة العلوية (القرين العلوي) والمحارة المتوسطة (القرين المتوسط) والناتئ الشفوي.
- الصفيحة المعامدة للعظم الحنكي.
- الصفيحة الإنسية للناتئ الجانبي للعظم الوددي.
- السطوح الإنسية للعظمين الداعمين والفكّين العلويين.
- المحارة السفلية (القرين السفلي).

يُدعم الجدار الوحشي لجوف الأنف ضمن الأنف الخارجي (الظاهر) بالفصاري (الناتئ الوحشي للعضروف الحاجزي والعضروف الجانحية الكبيرة والصغيرة) والأنسجة الرخوة. يكون سطح الجدار الوحشي لجوف الأنف ذو كفاف (محيط) غير منتظم وتقاطعُه ثلاث محارات (قُرينات) أنفية.

تتمدّ المحارات (القُرينات) العلوية والمتوسطة والسفلية (الشكل 8.235B) إنسياً عبر جوف الأنف، لتقسمه إلى أربع قنوات هوائية، الأصمخة العلوي والمتوسط والسفلي والنزّذب الوددي الغربالي. لا تمتدّ المحارة (القرين) أمامياً نحو الأنف الخرجي (الظاهر). وتحني النهاية الأمامية لكلّ محارة نحو الأسفل لتشكل شَفَةً تتوضع فوق نهاية الصّماخ الموافقة.

يرتفع الجدار الوحشي للصّماخ المتوسط أسفل ارتباط المحارة (القرين) المتوسطة مباشرةً وإلى الأمام تماماً من نقطة منتصفها،

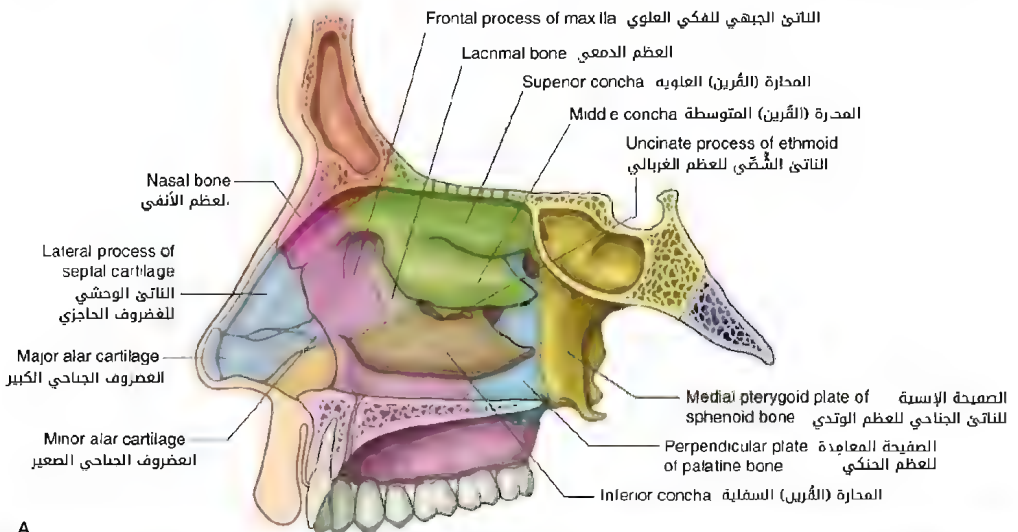
ليشكل قُفّاعة غربالية شبيهة بالقبة (الشكل 8.235C). تتشكّل القُفّاعة بواسطة الخلايا الغربالية المتوسطة المُستَبطنة التي تنتشر ضمن الجدار الإنسي للتيه الغربالي.

يتواجد إلى الأسفل من القُفّاعة الغربالية ميزابٌ منحني (الفرجة الهلالية)، يتشكّل بواسطة المخاطية المغطية للجدار الوحشي أثناء اجتيازه لعُقب في الجدار العظمي بين القُفّاعة الغربالية في الأعلى والناتئ الشفوي في الأسفل.

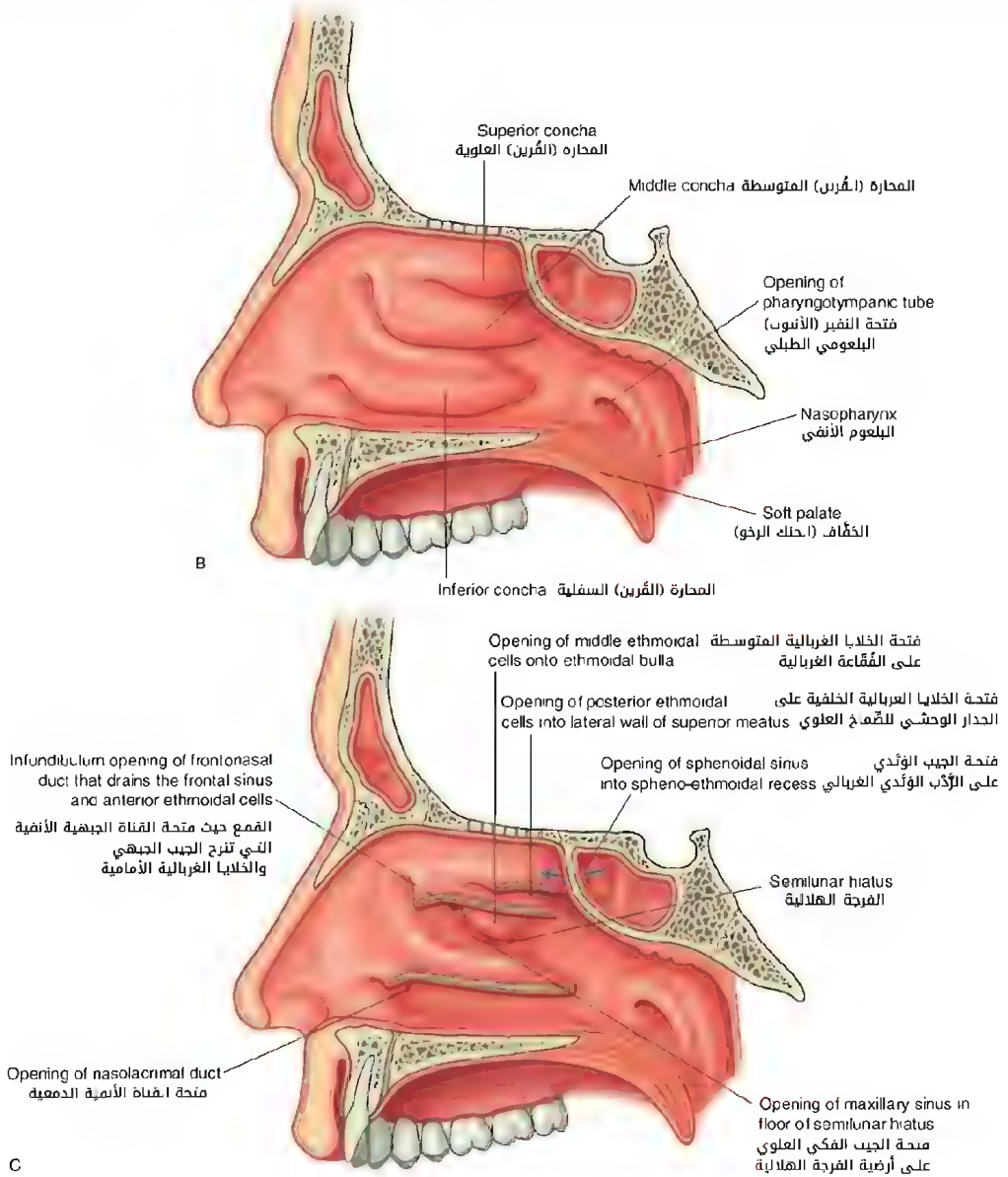
تشكّل النهاية الأمامية للفرجة الهلالية قناةً (اقمّع الغربالي)، تحني القناة للأعلى لتتابع عبر الجزء الأمامي من التيه الغربالي كلقناة الجبهة الأنفية التي تفتح إلى الجيب الجبهي.

تفتح القناة الأنفية الدمعية ومعظم الجيوب المجاورة للأنف على الجدار الوحشي لجوف الأنف (الشكل 8.235C):

- تفتح القناة الأنفية الدمعية على الجدار الوحشي للصّماخ الأنفي السفلي تحت الشفة الأمامية للمحارة السفلية (لقرين السفلي)—تزح القناة لدمع من الكيس الملتحمي للعين إلى جوف الأنف وتتشأ عند النهاية السفلية لكيس الدمع على الجدار الأمامي الإنسي للحجّاج.
- ينزح الجيب الجبهي عبر القناة الجبهة الأنفية والقمّع الغربالي إلى النهاية الأمامية للفرجة الهلالية على الجدار الوحشي للصّماخ الأنفي المتوسط—كما تنزح الخلايا الغربالية الأمامية إلى القناة الجبهة الأنفية أو القمّع الغربالي (في بعض الحالات، ينزح الجيب الجبهي مباشرةً إلى النهاية الأمامية للصّماخ الأنفي المتوسط



A



الشكل 8.235. تممة B. مغطى بالمخاطية. C. المحارات (القرينات) منفصلة عن ارتباطها بالحداد الوحشي.

جوف الأنف، وهو الجيب المُجاور للأنف الوحيد الذي لا ينزح إلى الجدار الوحشي لجوف الأنف.

الفُخْران Nares

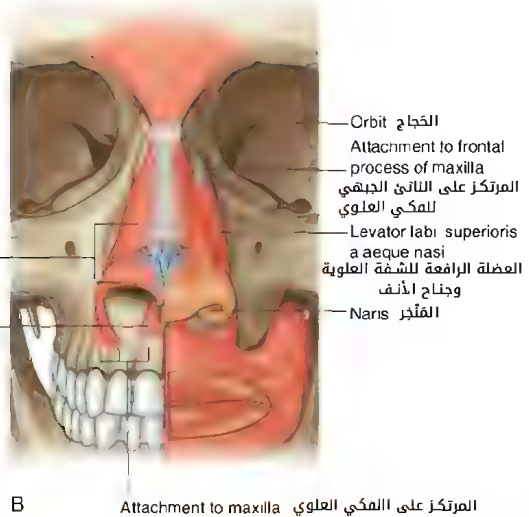
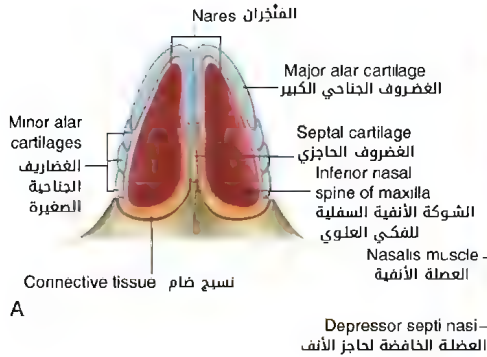
المُخْران هما فتحتان بيضويتان على الجانب السفلي للأنف، لخارجي (الظاهر) وهما لفتحتان الأماميتان لجوفي الأنف (الشكل 8.236A). يتم إبقاء المَخْرين مفتوحين بواسطة الغضاريف الجَاحية المحيطة والغضروف الحاجزي، وبواسطة الشوكة الأنفية السفلية والحواف المجاورة للفكين العلويين.

على الرغم من كون المَخْرين مفتوحين باستمرار، يُمكن توسيعهما أكثر بواسطة عمل عضلات التعبير الوجهي المرتبطة بهما

لتنهي القناة الجبهية الأنفية بشكلٍ عشوائي في الخلايا الغربالية الأمامية).

- تفج الخلايا الغربالية الموسّطة إلى الأعلى تماماً من الفُقاعة الغربالية أو ضمنها.
- تفج الخلايا الغربالية الخلفية عادةً على الجدار الوحشي للصُمخ الأنفي العلوي.
- يفتح الجيب الفكيّ العلوي الواسع على لفُرجة الهلالية، عادةً إلى الأسفل تماماً من مركز الفُقاعة الغربالية—تتواجد فتحته بالقرب من سقف الجيب الفكيّ العلوي.

الجيب لوتدي يفتح عادةً على الجانب الخلفي المنحدر لسقف



الشكل 8.236 الفُخْران. A. منظرٌ سفلي. B. العضلات المرتبطة بهما.

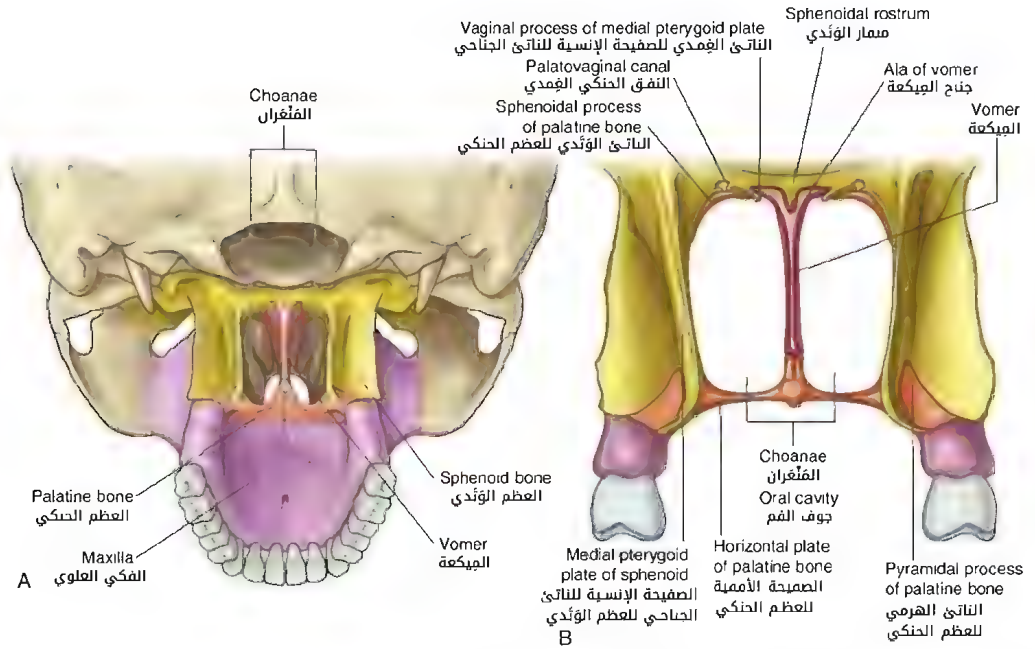
- في الوحشي بواسطة الحافة الخلفية للصفحة الإنسية للناتئ الجَنَاحي.
- في الإنسي بواسطة الحافة الخلفية للميَكعة.
- يتشكّل سقف المنعرين:
- في الأمام بواسطة جناح الميَكعة والناتئ الغِمدِي للصفحة الإنسية للناتئ الجَنَاحي.
- في الخلف بواسطة جسم العظم الوندي.

(العضلات الأنفية والخافضة لحاجز الأنف والرافعة للشفة العلوية ولجناح الأنف: الشكل 8.236B).

الفُتْعَرَان Coanchoe

المَعْرَان هما فُتْعَتَان بيضويتا الشكل بين جوفي الأنف والبُلعوم الأنفي (الشكل 8.237). للمعران هما فُتْعَتَان صُلْبَتَان محاطتان بالعظام كلياً، على عكس المَخْرَيْن اللذين يملكان حوافاً مرئية مكوّنة من غضاريف وأنسجة رخوة، تتشكّل حواف المنعرين:

- في الأسفل بواسطة الحافة الخلفية للصفحة الأفقية للعظم الحَكِي.



الشكل 8.237 الفُتْعَرَان (منظر خلفي). A. نظرة عامة. B. منظر مُكَبَّر.

صنادق Gateways

هناك العديد من الطرق التي من خلالها تدخل وتغادر أعصاب وأوعية الأنسجة الرخوة المبطنة لكل من جوف الأنف (الشكل 8.238)، وتتضمن هذه الطرق الصفحية المصفوية والثقب الوتدية الحنكية والفق القاطعي وثقباً صغيرة في الحدار الوحشي وجوف حواف المنخرين.

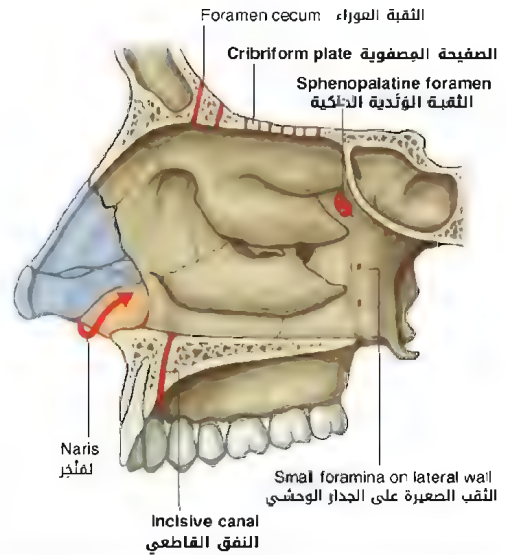
الصفحة المصفوية Cribriform plate

تخرج ألياف العصب الشهي [I] من جوف الأنف لتدخل جوف القحف عبر ثقب في الصفحية المصفوية. يوجد بالإضافة لذلك ثقب صغيرة بين الصفحية المصفوية والعظم المحيط تسمح للعصب الغرباني الأمامي، فرع العصب العيني [V₁]، والأوعية المرافقة بالعبور من الحجاج إلى جوف القحف لتتزل بعد ذلك إلى جوف الأنف.

بالإضافة لذلك، يوجد لدى بعض الأفراد اتصال بين أوردة الأنف والجيب السهمي العلوي ضمن جوف القحف عبر ثقب بارزة (الثقب العوراء) متوضعة على الخط الناصف بين عرف الديك والعظم الجبهي.

الثقب الوتدية الحنكية Sphenopalatine foramen

الثقب الوتدية الحنكية في الجدار الخلفي الوحشي للصدخ الأنفي العلوي هي أحد أهم الطرق التي تدخل وتغادر عبرها أعصاب وأوعية جوف الأنف. تقع الثقبية إلى الأعلى تماماً من ارتباط النهاية الخلفية للمحارة (القرين) الأنفية المتوسطة وتشكل بواسطة الثلمة الوتدية الحنكية وجسم العظم الوتدي.



الشكل 8.238 الصنادق إلى جوفي الأنف.

الثقب الوتدية الحنكية هي طريق اتصال بين جوف الأنف والحفرة الجحاحية الحنكية. البنى الرئيسية المارة عبر الثقبية هي:

- الفرع الوتدي الحنكي لشريان الفك العلوي.
- الفرع الأنفي الحنكي لعصب الفك العلوي [V₂].
- الفروع الأنفية العلوية لعصب الفك العلوي [V₂].

التنفق القاطعي Incisive canal

التنفق القاطعي في أرضية كل جوف أنفي هو طريق آخر تدخل وتغادر عبره البنى جوف الأنف. يقع التنفق إلى الوحشي مباشرة من الحاجز الأنفي (الوتيرة) وإلى الأعلى والخلف تماماً من جذر القاطع المركزي في الفك العلوي. يوجد تنفق قاطعي واحد في كل جانب، وينفتح التنفقان في حفرة قاطعية مفردة في سقف جوف الفم والتي تنقل:

- العصب الأنفي الحنكي من جوف لأنف إلى جوف الفم.
- القسم الانتهائي للشريان الحنكي الكبير من جوف الفم إلى جوف الأنف.

الثقب الصغيرة في الجدار الوحشي

Small foramina in the lateral wall

هناك طرق أخرى تدخل وتخرج عبرها الأعصاب والأوعية من جوف الأنف تتضمن المنخرين وثقباً صغيرة في الجدار الوحشي:

- تشكل الفروع الأنفية الداخلية (الباطنة) للعصب تحت الحجاج فرع عصب الفك العلوي [V₂] والفروع الجحاحية للشريان الأنفي فرع الشريان الوجهي عروية حول حافة المنخر ليروي الجدار الوحشي للجوف الأنفي.
- تدخل فروع أنفية سفلية من العصب الحنكي الكبير فرع عصب الفك العلوي [V₂] الجدار الوحشي لجوف الأنف من الفوق الحنكي بالمرور عبر ثقب صغيرة في الجدار الوحشي.

الأوعية Vessels

يمتلك جوف الأنف تروية وعائية غزيرة لتبديل رطوبة وحرارة الهواء المتنفس. في الواقع، تتصف الطبقة تحت المخاطية للناحية التنفسية، بالأخص تلك المرتبطة بالمحارات (القرينات) والحاجز الأنفي (الوتيرة) بأنها "ناعمة" أو "كهفية" بسبب تضخم أو انكماش الأنسجة بالاعتماد على كمية الدم المندفقة في الجهاز.

الشرايين

تتضمن الشرايين التي تروى جوف الأنف أوعية تشأ من كلا الشريانيين السباتيين الخارجي (الظاهر) والداخلي (الباطن) (الشكل 8.239):

- تتضمن الأوعية التي تشأ من فروع الشريان السباتي الخارجي (الظاهر) الشرايين الودية الحنكية والحنكية الكبيرة والشقوية العلوية والأنفية الوحشية.
- تتضمن الأوعية التي تشأ من فروع الشريان السباتي الداخلي (الباطن) الشريانان الغرباليان الأمامي والخلفي.

الشريان الودي الحنكي Sphenopalatine artery

الشريان الودي الحنكي (الشكل 8.239) هو الوعاء الأكبر المروى لجوف الأنف، وهو الفرع الانتهائي لشريان الفك العلوي في الحفرة الجحامية الحنكية. يغادر الحفرة الجحامية الحنكية ليدخل جوف الأنف بالمرور نحو الإنسي عبر الثقب الودي الحنكية والجدار الوحشي لجوف الأنف.

الفروع الأنفية الوحشية الخلفية Posterior lateral nasal branches

تتفرع جزءاً واسعاً من الجدار الوحشي وتتفاغر في الأمام مع فروع من الشريانيين الغرباليين الأمامي والخلفي ومع الفروع الأنفية الوحشية للشريان الوجهي.

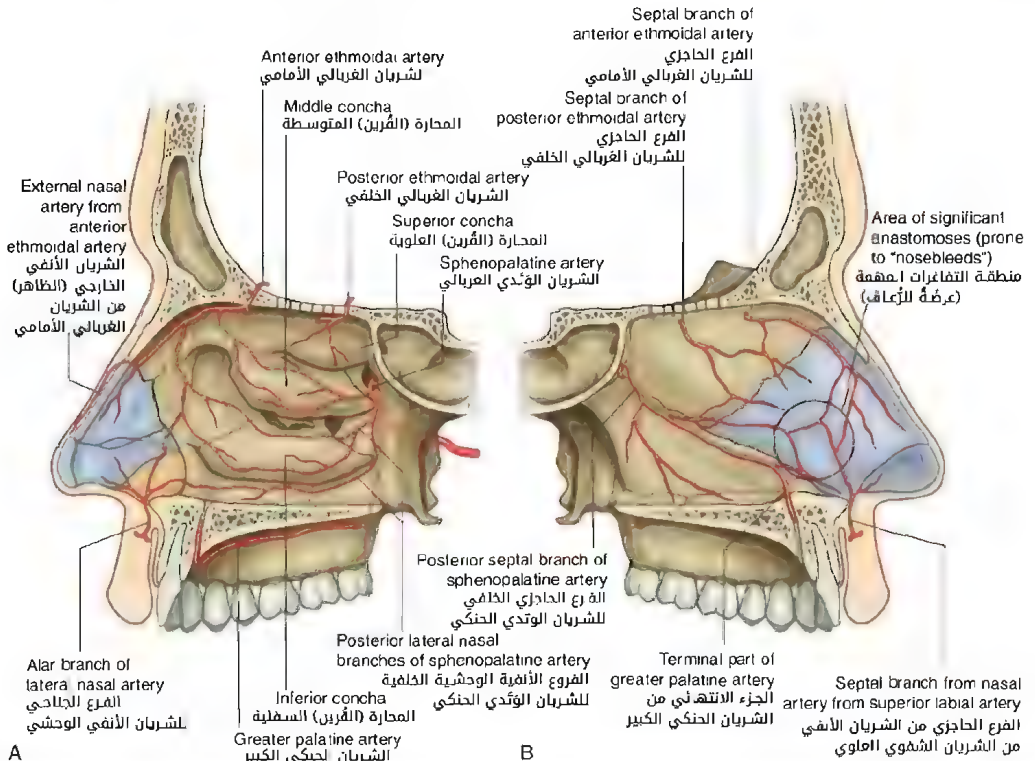
تعتبر الفروع الحاجزية الخلفية Posterior septal branches

للشريان الودي الحنكي على امتداد سقف جوف الأنف ثمر إلى الحاجز الأنفي (الوتيرة) حيث تساهم في التروية الدموية للجدار الإنسي. يتبع أحد هذه الفروع الانتهاية للأمام والأسفل من الحاجز الأنفي ليتفاغر مع نهاية الشريان الحنكي الكبير والفروع الحاجزية للشريان الشقوي العلوي.

الشريان الحنكي الكبير Greater palatine artery

تمرّ نهاية الشريان الحنكي الكبير من سقف جوف الفم عبر الثقب القاطعي نحو الأعلى لتدخل نهايته إلى الناحية الأمامية من أرضية جوف الأنف (الشكل 8.239).

كما هو الحال في الشريان الودي الحنكي، ينشأ الشريان الحنكي الكبير من شريان الفك العلوي ضمن الحفرة الجحامية الحنكية. يمرّ في البداية إلى سقف جوف الفم بزمولة عبر الثقب الحنكي والثقب الحنكية الكبيرة إلى الناحية الخلفية للحك، ثم يمرّ للأمام على السطح السفلي للحك، ثم إلى الأعلى عبر الحفرة القاطعية والنفق القاطعي ليصل إلى أرضية جوف الأنف. يروى الشريان الحنكي الكبير الواحي الأمامية للجدار الإنسي والأرضية المجاورة لجوف الأنف، كما يتفاغر مع الفرع الحاجزي للشريان الودي الحنكي.



الشكل 8.239 التروية الشريانية لجوفي الأنف. A. الجدار الوحشي لجوف الأنف الأيمن. B. الحاجز (الجدار الإنسي لجوف الأنف الأيمن).

الشريان السفوي العلوي والشريان الأنفي الوحشي

Superior labial and lateral nasal artery

ينشأ الشريانان السفوي العلوي والأنفي الوحشي من الشريان الوجهي في مقدمة الوجه.

يشأ الشريان السفوي العلوي من الشريان الوجهي قرب النهاية الوحشية للشق القموي ويمرّ نحو الإنسي ضمن الشفة، مروراً الشفة ومُعطيلاً منشأ لفروع تروّي الأنف وجوفه. يعطي فرعاً جناحياً يقوم بتروية الناحية حول الجانب الوحشي للمخّر وفرعاً حاجزياً يمرّ إلى جوف الأنف ويروّي النواحي الأمامية من حاجز الأنف (الوترية).

ينشأ الشريان الأنفي الوحشي من الشريان الوجهي مُترافقاً مع حافة الأنف الخارجي ويساهم بالتروية الدموية للأنف الخارجي (الظاهر). تمرّ الفروع الجناحية حول الحافة الوحشية للمنخر وتروّي دهليز الأنف.

الشريانان الغرباليان الأمامي والخلفي

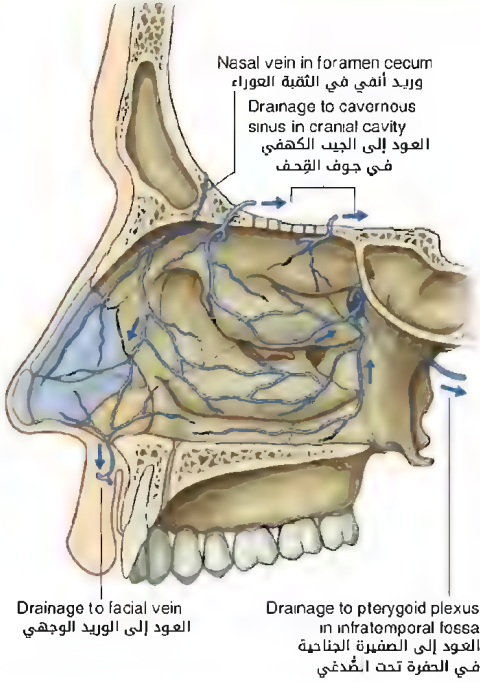
Anterior and posterior ethmoidal arteries

ينشأ الشريانان الغرباليان الأمامي والخلفي (الشكل 8.239) ضمن الحجاج من الشريان العيني، الذي ينشأ ضمن جوف القحف كفرع رئيسي للشريان السباتي الداخلي (الباطن). يمرّ الشريانان عبر نفقين في الجدار الإنسي للحجاج بين التيه الغربالي والعظم الجبهي، ليرويا ما يجاورهما من الجيوب المجاورة للأنف، ثمّ يدخلان جوف القحف مباشرة إلى الوحشي والأعلى من الصفيحة المصفوية.

ينزل الشريان الغربالي الخلفي عبر الصفيحة المصفوية إلى جوف الأنف ويعطي فروعاً إلى الأجزاء العلوية من الجدارين الإنسي والوحشي.

يمرّ الشريان الغربالي الأمامي إلى الأمام مع العصب الغربالي الأمامي المرافق، في تلمّ على الصفيحة المصفوية ثمّ يدخل جوف الأنف بالنزول عبر ثقب شبيهة بالقلعة إلى الوحشي تماماً من عرف الديك. يشكّل الشريان منشأ لفروع تروّي الجدار الإنسي (الحاجزي) والوحشي لجوف الأنف ثمّ يتابع إلى الأمام على السطح العميق للعظم الأنفي، وينتهي بعبوره بين عظم لائف والغضروف الأنفي الوحشي ليظهر على الأنف الخارجي (الظاهر) كالشريان الأنفي الخارجي (الظاهر) مروراً الجلد والأنسجة المجاورة.

تشكّل الأوعية التي تروّي جوفي الأنف ثقافات كثيرة مع بعضها البعض. يكون هذا جلياً بشكل خاصّ في الناحية الأمامية للجدار الإنسي حيث يوجد ثقافات بين فروع الشرايين الحنكي الكبير والوتدي الحنكي والسفوي العلوي والغربالي الأمامي، وحيث تكون الأوعية قريبة نسبياً إلى السطح (الشكل 8.239B). هذه المنطقة هي الموقع الرئيس لنزوف الأنف أو الرّغاف.



الشكل 8.240 العود الوريدي لجوفي الأنف.

الأوردة Veins

تتبع الأوردة التي تعود الدم من جوفي الأنف الشرايين عموماً (الشكل 8.240):

- تعود الأوردة لمرافقة للشرايين التي تنشأ بشكل أساسي من شريان الفك العلوي إلى الصفيحة الجناحية الوريدية في الحفرة تحت الصدغي.
- تضمّر الأوردة في النواحي الأمامية من جوفي الأنف إلى الوريد الوجهي.
- يوجد لدى بعض الأفراد، وريد أنفي إضافي يمرّ إلى الأعلى عبر فتحة على الخطّ الناصف (الثقبية العوراء)، في العظم الجبهي أمام عُرْف الديك، لينضمّ إلى النهاية الأمامية للجيب السهمي العلوي، وبما أنّ هذا الوريد الأنفي يصل جيئاً وريدياً داخل القحف مع أوردة خارج القحف، لذلك يصنّف كوريد مشبّري. الأوردة المشبّرية عموماً هي مسارات لانتقال العدوى من النواحي المحيطية إلى جوف القحف.
- ترتد الأوردة التي ترافق الشريانين الغرباليين الأمامي وخلفي بالوريد العيني العلوي، الذي يعدّ أحد أكبر الأوردة المشبّرية ويعود الدم إلى الجيب الكهفي على أحد جانبي الحفرة الشخامية.

فروع العصب العيني [V₁]Branches from the ophthalmic nerve [V₁]

فرع العصب العيني [V₁] المَعَصَّبان لجوف الأنف هما العصبان الغرباليان الأمامي والخلفي، واللذان ينشأتان من العصب الأنفي الهذبي في الحجاج.

العصبان الغرباليان الأمامي والخلفي

Anterior and posterior ethmoidal nerves

يسير العصب الغربالي الأمامي (الشكل 8.241) مع الشريدن الغربالي الأمامي لبغادر الحجاج عبر ثَقَيِّ بين التيه الغربالي والعظم الجبهي. يقوم العصب أثناء مروره بتعصيب الخلايا الغربالية المجاورة والجيب الجبهي، ثم يدخل جوف الحُفَّح مباشرة إلى الوحشي والأعلى من الصفيحة المِصْفُويَّة. يسير بعدها نحو الأمام في تَلَمَّ على الصفيحة المِصْفُويَّة ثم ينزل عبر ثَقَيِّ شبيهة بالقلعة إلى الوحشي تماماً من عرف الديك ليدخل جوف الأنف. يعطي العصب فروعاً إلى الجدارين الإنسي والوحشي لجوف الأنف ثم يتابع إلى الأمام على السطح السفلي للعظم الأنفي. ثم يسير بين عظم الأنف

التعصيب Innervation

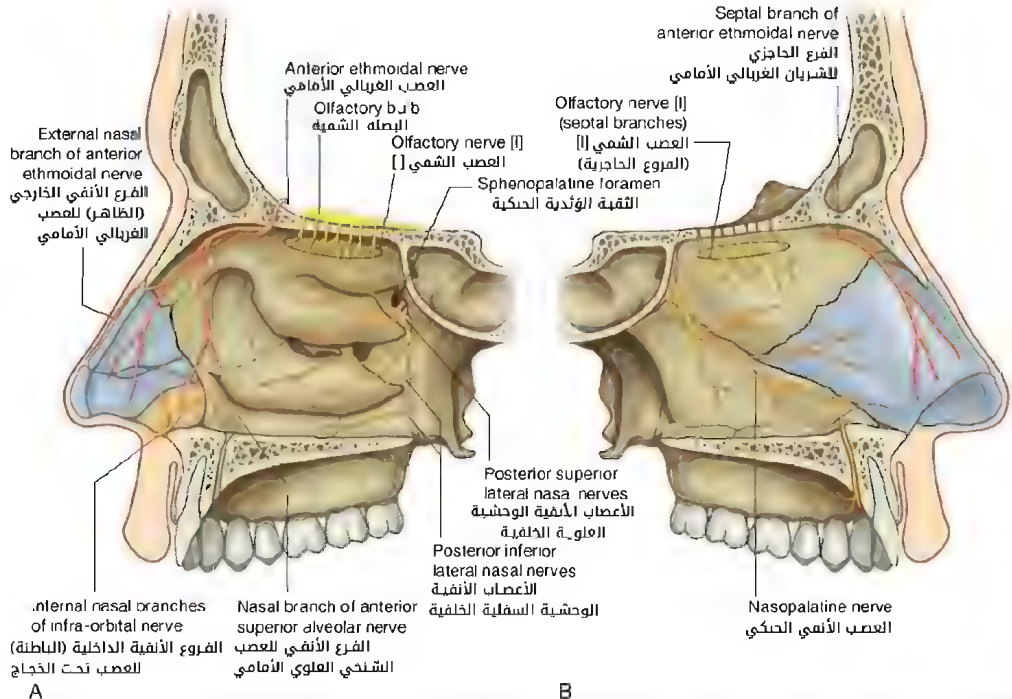
الأعصاب المَعَصَّبة لجوفي الأنف (الشكل 8.241) هي:

- العصب الشَّمِّي [I] لحسَّ الشَّمِّ.
- فروع العصب العيني [V₁] وعصب الفك العلوي [V₂] للحسَّ العامِّ.

إنَّ التعصيب المُبَيَّه لإفراز الغدد المُخاطِية في جوفي الأنف والجيوب المُجاوِرة للأنف يتمُّ بواسطة الألياف نظيرة الودَّية من العصب الوجي [VII]، وتضمُّ هذه الألياف بشكلٍ أساسيٍّ إلى فروع عصب الفك العلوي [V₂] في الحفرة الجَاحِية الحَنَكِية.

العصب الشَّمِّي [I]

يتشكَّل العصب الشَّمِّي من محاور المُستقبِلات في الظَّهارة الشَّمِّيَّة المتواجِدة في ذروة كلِّ من جوفي الأنف. تمرُّ حُزَم هذه المحاور عبر ثُقُوب في الصفيحة المِصْفُويَّة نحو الأعلى لتتشابك مع عَصَبونات في البصلة الشَّمِّيَّة للدماغ.



الشكل 8.241 تعصيب جوفي الأنف A. الجدار الوحشي لجوف الأنف الأيمن. B. الجدار الإنسي لجوف الأنف الأيمن.

العقدية إلى فروع من عصب الفك العلوي [V₂] لتغادر الحفرة وتصل أخيراً إلى الغدد الهدفية.

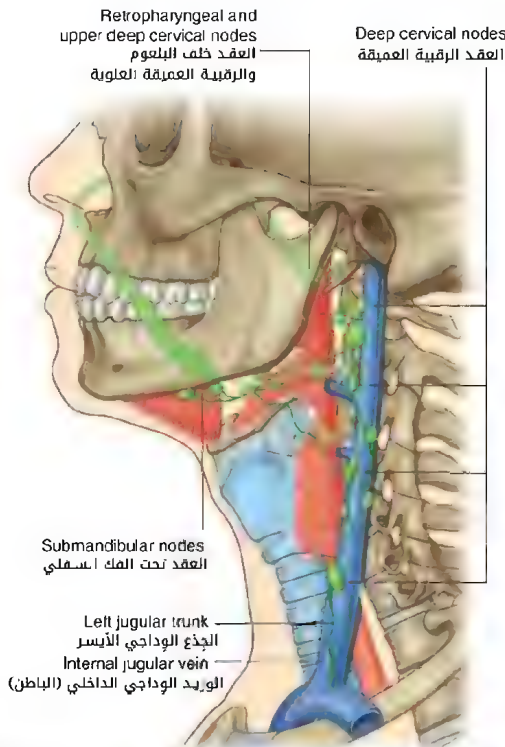
التعصيب الودي Sympathetic innervation

يشارك التعصيب الودي بشكل أساسي في تنظيم جريان الدم في المخاطية الأنفية، ويأتي من الحبل الشوكي في مستوى ص1. تدخل الألياف الودية قس العقدية الجذع الودي وتصل لتتشابك في العقدة الودية الرقبية العلوية. تمر الألياف الودية بعد العقدة على الشريان السباتي الداخلي (الباطن)، وتدخل حوف القحف، ثم تغادر الشريان السباتي الداخلي (الباطن) لتشكّل العصب الصخري العميق، الذي ينضمّ إلى العصب الصخري الكبير فرع العصب الوجهي [VII] ليدخل بعدها الحفرة الجناحية الخنكية (انظر الشكل 8.152 و 8.153 والصفحات 997-998).

تتبع الألياف الودية فروع عصب الفك العلوي [V₂] إلى جوف الأنف، كما هو الحال في الألياف نظيرة الودية.

الأوعية اللمفية Lymphatics

ينحج اللمف من النواحي الأمامية لجوحي الأنف نحو الأمام إلى الوجه بالمرور حول حواف المنجربين (الشكل 8.242). تتصل هذه الأوعية اللمفية في النهاية مع العقد اللمفية تحت الفك السفلي.



الشكل 8.242 النزح اللمفي لجوحي الأنف.

والغضروف لأنفي الوحشي ليصل إلى السطح الخارجي للأنف، وينتهي كالعصب الأنفي الخارجي (الظاهر) external nasal nerve، الذي يعصب الجلد حول المنخر وفي دهليز الأنف وعند ذروة الأنف.

كما هو الحال في العصب الغربالي الأمامي، يعادر العصب الغربالي الحليفي الحجاج عمر نفق مشابه في الحدار الإنسي للحجاج. لينتهي معصباً المخاطية في الخلايا الغربالية والجيب الودي ولا يمتد في الحالة الطبيعية إلى حوف الأنف.

فروع عصب الفك العلوي [V₂]

Branches of the maxillary nerve

يُعصب جوف الأنف بعدد من الفروع الأنفية القادمة من عصب الفك العلوي [V₂]. تتشأ العديد من هذه الفروع لأفنية (الشكل 8.241) ضمن الحفرة الجناحية الخنكية، التي تقع إلى لوحشي تماماً من الجدار الوحشي لجوف الأنف، تغادر الفروع الحفرة وتمرّ نحو الإنسي عبر الثقب الودي الخنكية أو عبر ثقب أصغر في الحدار الوحشي لتدخل جوف الأنف:

- يمر عدد من هذه الأعصاب (الأعصاب الأنفية الوحشية العلوية الخلفية posterior superior lateral nasal nerves) نحو الأمام وتُعصب الجدار الوحشي لجوف الأنف.
- تعبر أعصاباً أخرى (الأعصاب الأنفية الإنسية العلوية الخلفية posterior superior medial nasal nerves) سقف جوف الأنف باتجاه الحاجز الأنفي (الوترية) وتُعصب كلتا الناحيتين.
- أكبر هذه الأعصاب هو العصب الأنفي الخنكي nasopalatine nerve، الذي يمرّ أمام وأسفل الجدار الإنسي لجوف الأنف ليعبر النفق القاطعي إلى سقف حوف الفم، وينتهي معصباً المخاطية الفموية خلف القاطعين.
- تتشأ أعصاباً أنفية أخرى (الأعصاب الأنفية السفلية الخلفية posterior inferior nasal nerves) من العصب الخنكي الكبير، وتنزل من الحفرة الجناحية الخنكية عبر النفق الخنكي إلى الوحشي تماماً من جوف الأنف، ثم تمرّ عبر ثقب عظمية صغيرة لتعصب الجدار الوحشي لجوف الأنف.
- كما ينشأ عصب أنفي صغير من العصب السنخي العلوي الأمامي فرع العصب تحت الحجاج ويمرّ نحو الإنسي عبر الفتحة العلوية ليعصب الحدار الوحشي بالقرب من النهاية الأمامية للمخارة السفلية (القرين السفلي).

التعصيب نظير الودي Parasympathetic innervation

تمرّ التعصب منه الإفراز للغدد في مخاضة حوف الأنف والجوهر المجاورة للأنف بواسطة ألياف نظيرة ودية قبل عقدية تحمل في العصب الصخري الكبير فرع العصب الوجهي [VII]. تدخل هذه الألياف الحفرة الجناحية الخنكية وتشابك في العقدة الجناحية الخنكية (انظر الشكل 8.153 والصفحات 997-998). ثم تضمّر الألياف نظيرة الودية بعد

يفتح الشقّ القموي على الدهيز ويمكن فتحه وإغلاقه بواسطة عضلات التعبير الوجهي، وحركات الفك السفلي.

■ **جوف الفم المخصوص oral cavity proper** في الداخل الموطّق بالقوسين السّينيين.

تحدّد درجة: لفصل بين القوسين السّينيين العلوية والسفلية بواسطة ارتفاع وانخفاض الفك السفلي عند المفصل الصّدغي الفكّي. يمكن فتح وإغلاق البرزخ القموي البلعومي في الجانب الخلفي من جوف الفم المخصوص بواسطة الأنسجة الرخوة المحيطة، والتي تتضمّن الحفّاف (الحنك الرخو) واللسان.

لجوف الفم عدّة وظائف:

- بشكل مدخل جهاز الهضم ويُعنى بالمعالجة الأوليّة للطعام، بمساعدة إفرازات الغدد اللعابية.
- يتلاعب بالأصوات المتّجة من الخنجرّة وأحد نتائج ذلك هو الكلام.

يمكن استخدام جوف الفم في التنفّس بسبب انفتاحه على البلعوم، والذي يشكّل سبيلاً مشتركاً للطعام والهواء. لذلك يمكن استخدام جوف الفم من قبل الأطباء للوصول إلى الجزء السفلي من المسلك الهوائي (المسهك)، ويستخدم أطباء الأسنان "سدوداً مطاطيّة" لمنع الحطام كشّداف الأسنان من المرور عبر البرزخ القموي البلعومي والبلعوم إلى المريء أو الجزء السفلي من السبيل الهوائي.

ينزح اللّمف من النواحي الخلفيّة لجوف الأنف والجيوب المجاورة للأنف إلى العقد الرقبية العميقة العلوية. يمر بعض اللّمف في البداية عبر العقد خلف البلعوم.

جوف الفم ORAL CAVITY

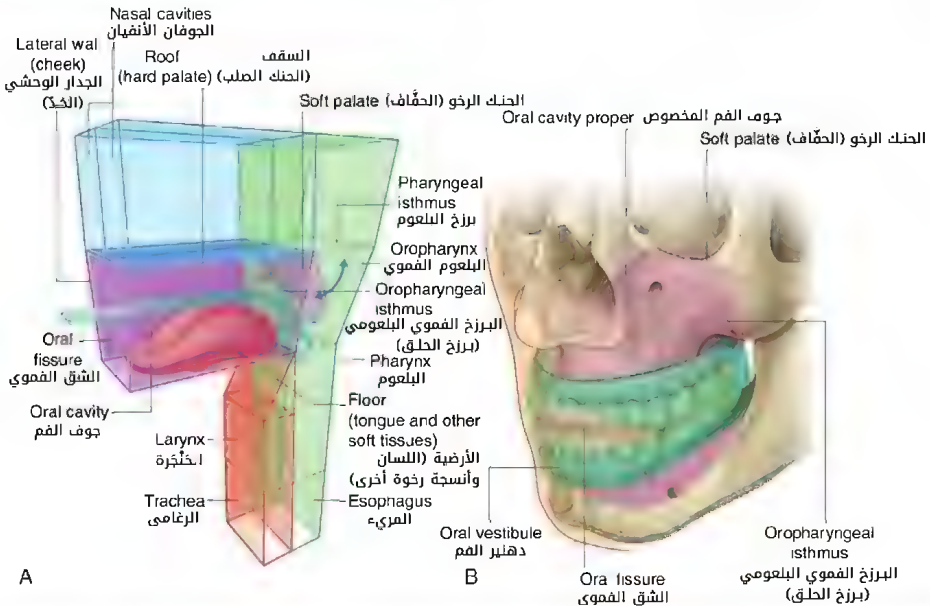
يوجد جوف الفم إلى الأسفل من جوفي الأنف (الشكل 8.243A). يمتلك الجوف سقفاً وأرضيّة وجدارين وحشيّين، يُفتح على الوجه عبر الشقّ القموي، ويتّابع مع جوف البلعوم عند البرزخ القموي البلعومي (برزخ الحلق).

يتكوّن سقف جوف الفم من الحنك الصّلب (العظمي) والحنك الرخو (الحنك الرخو). تتكوّن الأرضيّة بشكلٍ رئيسيّ من أنسجة رخوة، والتي تتضمّن حجاب عضليّ واللسان. الجداران الوحشيّان (الخندان) عضليّان ويتحدّان في الأمام مع الشفّتان المحيطان بالشقّ القموي oral fissure (الفتحة الأماميّة لجوف الفم).

البرزخ القموي البلعومي (برزخ الحلق) هو الفتحة الخلفيّة لجوف الفم، والذي يُفتح على الجزء القموي من البلعوم.

يفصل جوف الفم إلى ناحيتين بواسطة القوسين السّينيين العلوية والسفلية واللّتين تتكوّنان من الأسنان والعظم السّخي الداعم لهما (الشكل 8.243B):

- **دهليز الفم oral vestibule** في الخارج، له شكل نعل الفرس، يقع بين القوسين السّينيين والسطوح العميقة للخدين والشفّتين-



الشكل 8.234 جوف الفم. A. علاقته مع الأجواف الأخرى. B. دهليز الفم وجوف الفم المخصوص.

الأعصاب المتعددة الفعّية لجوف الفم

Multiple nerves innervate the oral cavity

يُحمل التعصيب الحسي العام غالباً بواسطة فروع العصب الثلاثي التوائم [V]:

- تُعصب الأجزاء العلوية من الجوف بما فيها الحَك والألسان العلوية بواسطة فروع عصب الفك العلوي [V2].
- تُعصب الأجزاء السفلية من الجوف بما فيها الأسنان والجزء الفموي من اللسان بواسطة فروع عصب الفك السفلي [V3].
- يُحمل حسّ الذوق (وارد خاص [ISA]) من الجزء لفموي أو لثتين الأماميين للسان عبر فروع من لعصب الوجهي [VII]، والتي تنضم إلى فروع للعصب الثلاثي التوائم [V] وتتوزع معه.
- تُحمل ألياف نظيرة ودية إلى الغدد ضمن جوف الفم بواسطة فروع من العصب الوجهي [VII]، والتي تتوزع مع فروع من العصب الثلاثي التوائم [V].
- تأتي ألياف ودية إلى جوف الفم بشكلٍ أساسي من الجبل الشوكي من مستوى ص1، تتشابك في العقدة الودية الرقمية العلوية، وتتوزع في النهاية إلى جوف الفم مع فروع العصب الثلاثي التوائم [V] أو مباشرة مع الأوعية الدموية.
- تُعصب جميع عضلات اللسان بواسطة العصب تحت اللسان [XII]، باستثناء الحَنَكِيَّة اللسانية، التي تُعصب بواسطة العصب المبهم [X].
- تُعصب جميع عضلات الحَقَاف (الحَك الرخو) بواسطة العصب المبهم [X]، باستثناء العضلة المؤثرة لشراع الحنك، التي تُعصب بواسطة فرع من عصب الفك السفلي [V3].
- كما تُعصب العضلة الضرسية الدامية التي تُشكل أرضية جوف الفم بواسطة عصب الفك السفلي [V3].

البناء الهيكلي Skeletal framework

العظام المساهمة في تشكيل البناء الهيكلي لجوف الفم أو المرتبطة بتشريح البنى في جوف الفم:

- العظام المزدوجة هي الفكّي العلوي والحَنَكِي و الصدغي.
- العظام المفردة هي الفكّي السفلي والوتدي واللامى.

بالإضافة لذلك، تكون الأجزاء الغضروفية للنفيرين (الأُنبوبين) البُعويمين الطُّلبين على الناحية السفلية لقاعدة الجمجمة على علاقة مع مشاً عضلات الحَقَاف (الحَنك الرخو).

الفكّيان العلويان Maxillae

يساهم الفكّيان العلويان بشكل أساسي في تشكيل هيكل سقف جوف الفم. الأجزاء المتعلقة بذلك هي النواتئ السُّنخية والحَنَكِيَّة (الشكل

الناتئ الحَنَكِي هو رُفٌّ أَفْقِيٌّ يبرز من السطح الإنسي لكل فكّي علويّ. ينشأ إلى الأعلى تماماً من الناحية الإنسية للناتئ السُّنخِي ويمتدّ نحو الخطّ الناصف حيث ينضمّ إلى الناتئ الحَنَكِي من الجانب الآخر بواسطة دَرَزٍ. بشكلٍ الناتئان الحَنَكِيان معاً الثنتين الأماميين للحنك الصُّلب (العظمي).

الحفرة القاطعية هي حفرة صغيرة مفردة تقع على الخطّ الناصف على السطح السفلي للحنك الصُّلب (العظمي) عند النهاية الأمامية للدَرَز بين عظمي الفكّ العلوي إلى الخلف تماماً من القواطع. يمتدّ في كلّ جنبٍ من سقف الحفرة نفقٌ قاطعيّ، يتّجه النفقان نحو الخلف والأعلى لِيَتَفَتَحَا على أرضية جوف الأنف، يسمح المفقان والحفرتان بمرور الأوعية الحَنَكِيَّة الكبيرة والعصبان الأُفْبَان الحَنَكِيان.

العظامان الحَنَكِيان Palatine bones

أجزاء العظم الحَنَكِي ذو شكل الحرف L المساهمة في تشكيل سقف جوف الفم هي الصفيحة الأفقية والناتئ الهرمي (الشكل 8.244A). تبرز الصفيحة الأفقية من الجانب السفلي للعظم الحَنَكِي نحو الإنسي وتتضمّن إلى مقابلتها بواسطة دَرَزٍ على الخطّ الناصف، وبواسطة درزٍ آخر تنضمّ في الجانب نفسه إلى الناتئ الحَنَكِي للفكّي العلوي في الأمام.

تُشكّل شوكة أنفية خلفية posterior nasal spine مفردة على الخطّ الناصف حيث تتضمّن الصفيحتان الأفقيتان وتبرز الشوكة نحو الخلف من حافة الحَك الصُّلب (العظمي). تكون الحافة الخلفية للصفيحتين الأفقيتين والشوكة الأنفية الخلفية على علاقةٍ مع منشأ الحَقَاف (الحَنك الرخو).

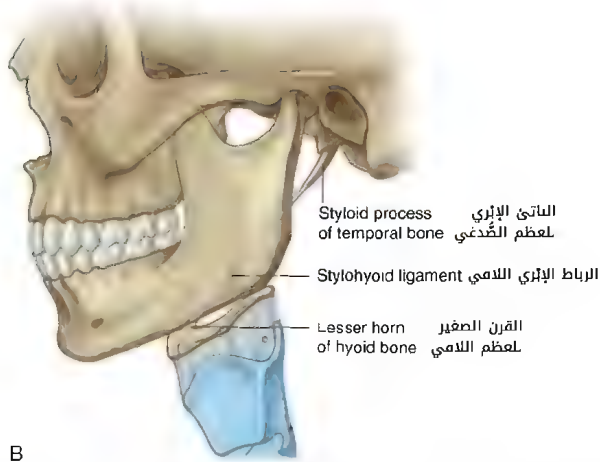
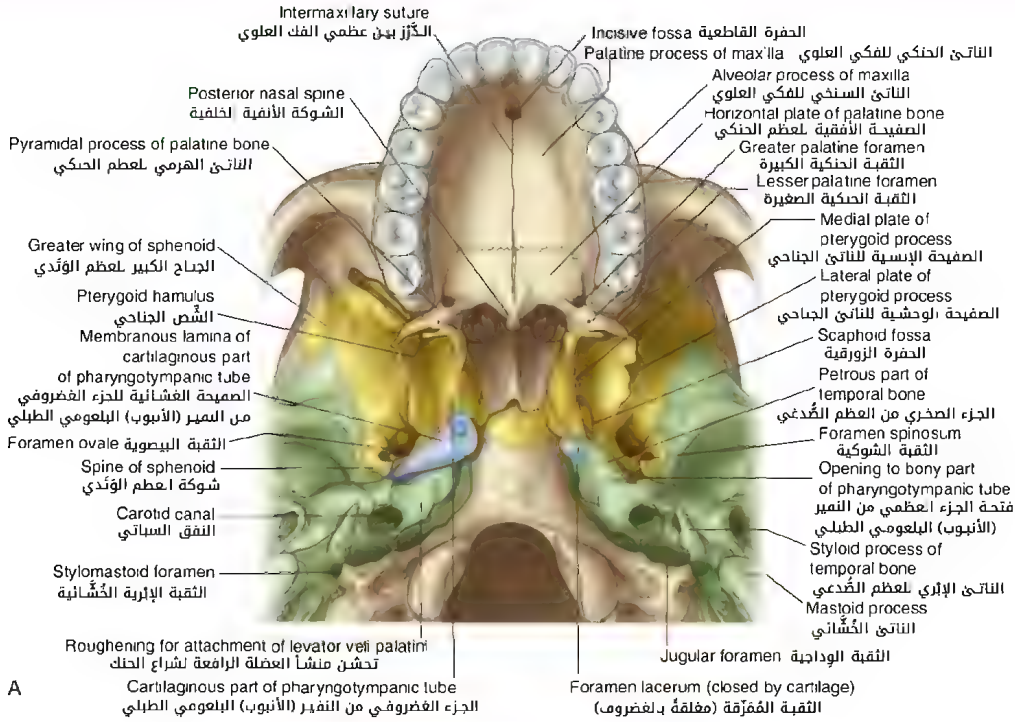
تُشكّل الثقبَةُ الحَنَكِيَّة كبيرة بشكلٍ رئيسيّ من الصفيحة الأفقية للعظم الحَنَكِي وتكتمل وحشياً بالجزء المجاور من الفكّي العلوي، تفتح الثقبَةُ على الناحية الحلقية الوحشية من الصفيحة الأفقية. هذه الثقبَةُ هي الفتحة السفلية للنفق الحَنَكِي، الذي يتابع في الأعلى إلى الحفرة الجَنَاحِيَّة الحَنَكِيَّة وينقل العصب الحَنَكِي الكبير والأوعية إلى الحَك.

كما تفتح الثقبَةُ الحَنَكِيَّة الصغيرة على العظم الحَنَكِي. هذه الثقبَةُ هي الفتحة السفلية لِنَفَق الحَنَكِي الصغير، الذي يتفرّع عن النفق الحَنَكِي الكبير وينقل العصب الحَنَكِي الصغير والأوعية إلى الحَقَاف (الحَنك الرخو).

يبرز الناتئ الهرمي نحو الخلف ويملأ الحيز بين النهايتين السفليتين للصفيحتين الإنسية والوحشية للناتئ الجَنَاحِي للعظم الوددي.

العظم الوددي Sphenoid bone

يكون الناتئ الجَنَاحِيان وشوكتا العظم الوددي على علاقةٍ مع البنى المرتبطة بالحَقَاف (الحَنك الرخو)، التي تُشكّل جزءاً من سقف جوف الفم (الشكل 8.244A).



الشكل 8,244 القاعدة والنواحي الوحشية للجمجمة. A. معالم قاعدة الجمجمة المتعلقة بالبنى المرتبطة بجوف الفم. B. الناتئ الإبري للعظم الصدغي.

للجناح الكبير للوتدي (الشكل 8.244A).

يتشكل الجداران الإنسي والوحشي للجزء الغضروفي للفير البلعومي الطُّبلي بشكل رئيسي من الغضروف، بينما يكون الحدار السفلي الوحشي ليقياً أكثر ويُعرف بالصفحة الغشائية membranous lamina.

تصل قمة الجزء الغضروفي للفير البلعومي الطُّبلي في الوحشي مع فتحة الجزء العظمي من العظم الصدغي.

تكون النهاية الإنسية الممتدة للجزء الغضروفي للفير البلعومي الطُّبلي إلى الحلف تماماً من الحافة العلوية للصفحة الإنسية للنانث الجناحي وتفتح على البلعوم الأنفي.

يكون الجزء الغضروفي للفير البلعومي الطُّبلي وحشي مسأ العضلة مؤثرة شرع الحنك من الجزء الصخري للعظم الصدغي وإنسي شوكه الوتدي. تنشأ العضلة مؤثرة شرع الحنك حزيباً من الصفحة الغشائية.

الفكي السفلي Mandible

يتكون الفك السفلي (الشكل 8.245) من جسم له جزآن أيمن وأيسر، يندمجان في الأمام على الخط الناصف بما يدعى الارتفاق الذقني mandibular symphysis، ومن فرعين (رأدين). يكون موقع الاندماج مربباً بشكل خاص على السطح الخارجي (الظاهر) للعظم كحرف عمودي صغير على الخط الناصف.

يحمل السطح العلوي لجسم الفك السفلي القوس السنجية (الشكل 8.245B)، التي تثبت الأسنان السفلية، ويوجد على السطح الخارجي (الظاهر) للعظم في كل جانب قمة ذقنية صغيرة (الشكل 8.245B).

يوجد إلى الخلف من الارتفاق الذقني على السطح الداخلي (لباطن) للفك السفلي زوجان من أشواك صغيرة، يكون أحدهما إلى الأعلى مباشرة من الآخر. وهي الأشواك الذقنية العلوية والسفلية superior and inferior mental spines (superior and inferior genial spines) (الشكل 8.245A,C)، وهي مواقع ارتباط لزوج من العضلات التي تمر إلى اللسان وزوج من العضلات التي تصل الفك السفلي بالعظم اللامي.

الخط الضرس اللامي mylohyoid line (الشكل 8.245C) هو حرف أو حط مرتفع يمتد من الحط انانصف ونشأ إلى الأسفل من الأشواك الذقنية. يسير الخط نحو الخلف والأعلى على امتداد السطح الداخلي (الباطن) لكل جانب من جسم الفك السفلي لينتهي إلى الأسفل تماماً من مستوى لرحي الأخيرة.

يوجد أعلى ثلث الأمامي للخط الضرس اللامي انخفاض ضحل يدعى الحفرة تحت اللسان sublingual fossa (الشكل 8.245C)، ويوجد أسفل الثلثين الخلفين من الخط الضرس اللامي انخفاض آخر يدعى الحفرة تحت الفك السفلي submandibular fossa (الشكل 8.245C).

يتدلّ النانث الجناحيان، واحد في كل جانب، من الناحية الوحشية لحسم العظم الوتدي. يمتلك كل نانث صفيحتين إنسية ووحشية، تبرز هاتان الصفيحتان ذابا الإحاه العمودي من الناحية الخلفية للنانث. يتشكل ين الصفيحتين في الأسفل فجوة بشكل الحرف V والتي تملأ بالنانث الهرمي للعظم الحكي.

يبرز نحو الخلف والوحشي من الحافة السفلية للصفحة الإنسية للنانث الجناحي بنية متطاولة لها شكل الكلاب تدعى الشص الحناحي. يقع هذا الشص إلى الخلف مباشرة من القوس السنجي وأسفل الحافة الخلفية للحنك الصلب. وهو:

■ "بكرة" لأحد عضلات الحفّاف (الحنك الرخو) (العضلة مؤثرة لسراع الحنك).

■ موقع ارتباط النهاية العلوية للرقاء الجناحي الفكّي، الذي يرتبط في الأسفل إلى الفك السفلي ويصل العضلة المضيق للبلعومية العلوية والعضلة المؤثرة في الخد معاً.

يوجد عند حذر الصفيحة الإنسية للنانث الجناحي على قاعدة الحمجمة حمرة قارية الشكل تدعى الحفرة الزرقية scaphoid fossa، التي تبدأ إلى الإنسي تماماً من الثقبه البيصوية وتنزل نحو الأمام والإنسي إلى جنر الصفيحة الإنسية للنانث الجناحي (الشكل 8.244A). ترتكر إلى هذه الحفرة أحد عضلات الحفّاف (الحنك الرخو) (العضلة مؤثرة شرع الحنك).

توجد شوكة الوتدي واحدة في كل جانب، وهما روزان عموديان من السطوح السفلية للجانحين الكبيرين للعظم الوتدي (الشكل 8.244A). تقع كل شوكة إلى الخلف والإنسي تماماً من الثقبه الشوكية.

يرتكز معظم الجزء الوحشي من العضلة مؤثرة شرع الحنك الرخو إلى الناحية الإنسية للشوكة.

العظم الصدغي Temporal bone

يؤمن النانث الإنري والناحية السفلية للجزء الصخري من العظم الصدغي ارتكار العضلات المتعلقة باللسان والحنك الرخو، على التوالي.

يبرز النانث الإنري من الجانب السفلي للعظم الصدغي نحو الأمام والأسفل. يمكن أن يصل طوله إلى 1 إنش (2.5 سم) ويشير إلى الفرن الصغير للعظم اللامي ويرتبط إليه بواسطة الرباط الإنري اللامي (الشكل 8.244B). يوجد جدر النانث الإنري إلى الأمام تماماً من الثقبه الإنريه الخشائية ووحشي الثقبه الوداجية. ترتكر العضلة الإنريه اللسانية للسان إلى السطح الأمامي الوحشي للنانث الإنري.

تمتلك الناحية السفلية للعظم الصدغي منطقة خشنة مثلثية إلى الأمام والإنسي مباشرة من فتحة النفق السباتي (الشكل 8.244A). ترتكر إلى هذه المنطقة العضلة مؤثرة شرع الحنك الرخو.

الجزء الغضروفي من الفير (الأنبوب) البلعومي الطُّبلي

Cartilaginous part of the pharyngotympanic tube

يوجد الجزء الغضروفي البوقي الشكل للفير البلعومي الطُّبلي في تلم بين الحافة الأمامية للجزء الصخري للعظم الصدغي والحافة الخلفية

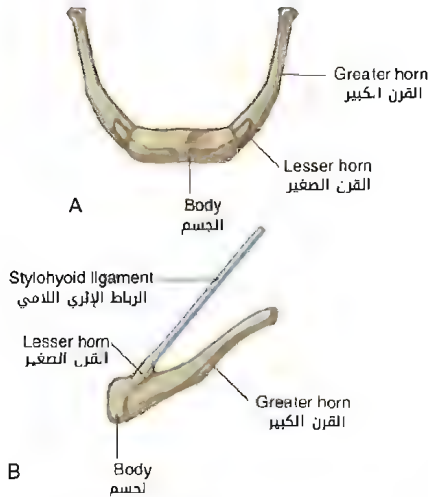
يرتبط الرفاء الجناحي الفكّي إلى الإنسي مباشرةً من قَمّة هذا المثلث ويمتدّ من هنا نحو ذروة الشّصّ الجناحي في الأعلى.
يكون لكلّ من قرعَي (رّادي) الفكّين السفليين، واحد في كلّ جانب، شكلاً رباعي الزوايا وموجّهاً ضمن المستوى السهمي. يوجد على السطح الإنسي لفرع (رّاد) الفكّ السفلي ثقبّة كبيرة هي ثقبّة الفكّ السفلي **mandibular foramen** لمقل العصب السنخي السفلي وأوعيته (الشكل 8.245C).

العظم اللامي Hyoid bone

العظم اللامي هو عظمٌ صغيرٌ له شكل الحرف U يوجد في العنق بين الحنجرّة والفكّ السفلي. يتألف من جسم العظم اللامي في الأمام وقرنين كبيرين، واحد في كلّ جانب، يبرزان من الجسم نحو الخلف والأعلى (الشكل 8.246). يوجد قرنان صغيران مخروطيان على السطح العلوي حيث ينضمّ القران الكبيران إلى الجسم. يرتبط الرباطان الإثريان اللاميّان إلى قمتي القرينين الصغيرين. العظم اللامي هو عظمٌ مفتاحيّ في العنق لأنه يصل أرضية جوف الفم في الأمام مع البلعوم في الخلف والحنجرّة في الأسفل.

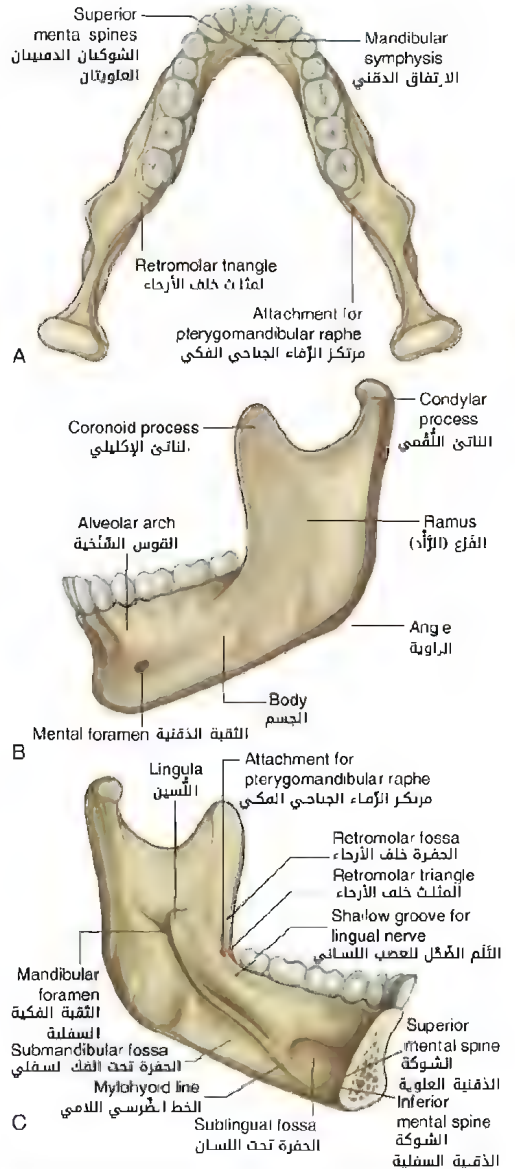
الجانان: الخدان Walls: the cheeks

تشكّل جانان جوف الفم من الخدين. يتألف كلّ خدٍّ من لفافة وطبقة عضليّة هيكلية مُفحمة بين الجلد في الخارج والمخاطبة القموية في الداخل. تمثّل الطبقة العضلية الهيكلية الرقيقة في الخد العضلة المبوّقة بشكل رئيسي.



الشكل 8.246 العظم اللامي. A. منظر أمامي. B. منظر وحشيّ.

يوجد بين الرّحى الأخيرة والخطّ الضرسّي اللامي ثَمَرٌ ضحلٌ لمرور العصب اللّساني. يوجد إلى الخلف مباشرةً من الرّحى الأخيرة على السطح العلوي الإنسي لجسم الفكّ السفلي انخفاضٌ مثلثي صغير يدعى **المثلث خلف الأجزاء retromolar triangle** (الشكل 8.245A,C).



الشكل 8.245 الفكّ السفلي. A. منظر علويّ. B. منظر وحشيّ. C. منظر إنسيّ.

العضلة المُبوَّقة Buccinator

العضلة المُبوَّقة هي إحدى عضلات التعبير الوجهي (الشكل 8.247؛ انظر أيضاً الصفحة 909). تقع في نفس مستوى العضلة المُضَيِّقة البلعومية العلوية. في الواقع، تتضمّن الحافة الخلفية للعضلة المُبوَّقة إلى الحافة الأمامية للعضلة المُضَيِّقة العلوية بواسطة الرِّقَاء الجَّانَحي الفكِّي، الذي يسير بين ذروة الشَّصِّ الجَّانَحي للعظم الوددي في الأعلى ومنطقة عظمية خشنة على الفكِّي السفلي في الأسفل إلى الخلف مباشرة من الرُّحَى الأخيرة. لذلك تؤمّن لعضتان المُبوَّقة والمُضَيِّقة العلوية استمرارية بين جدران جوفي الفم والبلعوم.



الشكل 8.247 العضلة المُبوَّقة.

بالإضافة لمنشأ العضلة المُبوَّقة من الرِّقَاء الجَّانَحي الفكِّي، فهي تنشأ أيضاً بشكل مباشر من الجزء السُّنْخي الفكِّي السفلي والناتئ السُّنْخي للفكِّي العلوي.

تسير ألياف العضلة المُبوَّقة من مواضع مناشئها الثلاثة نحو الأمام لتختلط مع ألياف العضلة الدُّوَّيرية الفموية ثمّ تتركز على العِمَاد، وهو عَقْدَة صغيرة من نسج ضامٍّ لها شكل الزَّر وتوجد عند الوُجْهَة بين عضلات الشِّفاه والخدَّين في كلِّ جانب. تثبّت العضلة المُبوَّقة الخدَّين مُقَابِل القوسين السنخيّتين وتبقى الطعام بين الأسنان عند المصِّغ.

تُعَصَّب العضلة المُبوَّقة بالفرع السُّدْقي للعصب الوجهي [VII]. يُحمِل الحسَّ العامَّ من الجلد والمُخاطِبة الفموية للخدَّين بواسطة الفرع السُّدْقي لعصب الفك السفلي [V₃].

الأرضية Floor

تشكّل أرضية جوف الفم المَخْصوص بشكل رئيسي من ثلاث بنى:

- حِجابٌ عضليّ، يملأ الفُجوة بشكل حرف U بين الجانبين الأيمن ولأيسر من جسم الفكِّي السفلي ويتألّف الحِجاب من زوج من العضلات الضَّرْسِيَّة اللامية.
 - العضلتان الدُّقْنِيَّتان اللاميتان جيليتا الشكل فوق الحِجاب، واللذان تسييران من الفكِّي السفلي في الأمام إلى العظم اللامي في الخلف.
 - اللِّسان، أعلى العضلتين لذقنيتين اللاميتين.
- كما يوجد في أرضية جوف الفم المَخْصوص الغدد اللعابية وأقبيتها. أكبر هذه الغدد، في كل جانب، هي الغدّة تحت اللِّسان والجزء الفموي من الغدّة تحت الفك السفلي.

العضلتان الضَّرْسِيَّتان اللاميتان Mylohyoid muscles

يوجد عضلةٌ ضَّرْسِيَّةٌ لاميةٌ رقيقةٌ في كلِّ جانب، تشكّل العضلتان الضَّرْسِيَّتان (الجدول 8.20) سوتةً حِجاباً عضلياً يحدّد الحدّ السفلي

الجدول 8.20 العضلات في أرضية جوف الفم.

| العضلة | المنشأ | المركز | التعصيب | العمل |
|-----------------------|---|--|--|--|
| الضَّرْسِيَّة اللامية | الخطّ الضَّرْسِي اللامي للفكِّي السفلي | الرِّقَاء الليفي الناصف والجزء المجاور من العظم اللامي | عصب الضَّرْسِيَّة اللامية من الفرع السُّنْخي السفلي لعصب الفك السفلي [V ₃] | تدعم وترفع أرضية جوف الفم: تخفض الفكِّي السفلي عندما يكون اللامي مثبّتاً؛ ترفع وتسحب اللامي للأمام عندما يكون الفكِّي السفلي مثبّتاً |
| الذقنية اللامية | الشوكتان الذقنيتان السفليتان للفكِّي السفلي | جسم العظم اللامي | 1 | ترفع وتسحب العظم اللامي للأمام؛ تخفض الفكِّي السفلي عندما يكون اللامي مثبّتاً |

الحنجرة المرتبطة، أثناء المراحل الأولى للبلع.

- تقومان بخفض الفك السفلي وفتح الفم عند تثبيت العظم اللامي في وضعيته.

كما هو الحال في عضلات المصغ، تُعصب العضلتان الضرسيتان اللاميتان بواسطة عصب الفك السفلي [V3]. الفرع النوعي الذي يُعصب العضلتان الضرسيتان اللاميتان هو العصب الفك السفلي (العصب الضرس اللامي) فرع العصب السنخي السفلي.

العضلتان الذقنيتان اللاميتان Geniohyoid muscles

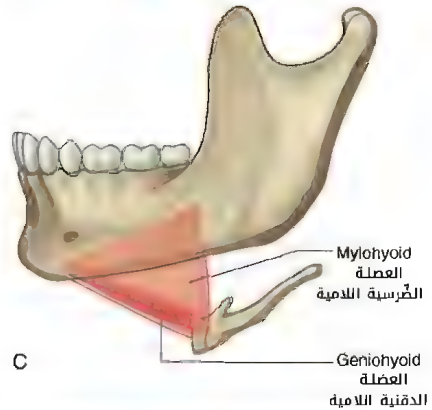
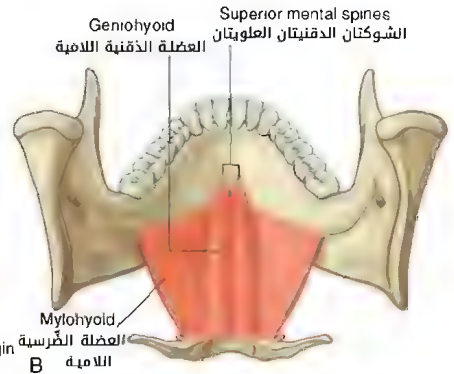
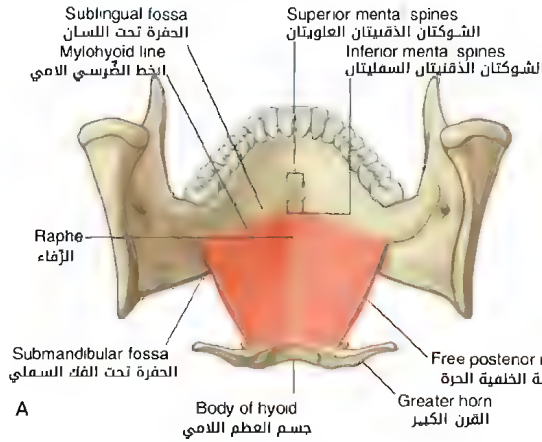
العضلتان الذقنيتان اللاميتان (الجدول 8.20) هما عضلتان مزدوجتان جليبتا الشكل تسييران على كل من جانبي الخط الناصف من الشوكتين الذقنيتين السفليتين على السطح الخلفي للارتفاق الذقني نحو السطح الأمامي لجسم العظم اللامي (الشكل 8.248B,C).

لأرضية جوف الفم (الشكل 8.248A). لكل عضلة شكلٌ مثلثيٌ بقمةٍ موجهةٍ نحو لأمام.

تشأ الحافة الوحشية لكل عضلةٍ مثلثيةٍ من الخط الضرس اللامي على الجانب الإنسي لجسم الفك السفلي. تسيير الألياف من هنا نحو الأسفل قليلاً حتى الحافة الإنسية للعضلة على الخط الناصف حيث تنضم إلى العضلة المماثلة في الجانب الآخر بواسطة رفاء. يمتد الرفاء من الجانب الخلفي للارتفاق الذقني في الأمام إلى جسم العظم اللامي في الخلف.

تكون الحافة الخلفية لكل عضلةٍ ضرسيةٍ لامية حرةً باستثناء الارتكاز الإنسي الصغير إلى العظم اللامي. العضلتان الضرسيتان اللاميتان:

- تساهمان في الدعم البنيوي لأرضية جوف الفم.
- تشاركان في رفع وسحب العظم اللامي نحو الأمام، وبالتالي



الشكل 8.248 A. العضلتان الضرسيتان اللاميتان. B. العضلتان الذقنيتان اللاميتان. C. منظرٌ وحشيٌّ.

منافذ إلى أرضية جوف الفم

Gateways into the floor of the oral cavity

بالإضافة لتحديد العضلتين الضرسيتين اللاميتين للحدّ السفلي لأرضية جوف الفم، تشكّل الحافة الخلفية الحرة للعضلة الضرسية اللامية في كلّ جانب أحد الحوافّ الثلاث لفتحة مثلثية كبيرة تدعى **المثلث الفموي البلعومي oropharyngeal triangle**، وهو طريق رئيسي لمرور البنى في أعلى العنق والحفرة تحت الصّدغي في الرأس إلى البس في أرضية جوف الفم ومنها (الشكل 8.249). العضلتان الأخرتان اللتان تكملان حوافّ الفتحة هما لمضيقة البلعومية العلوية والمتوسطة.

تتعلّق معظم البنى المارة عبر الفتحة باللسان وتتضمّن العضلات اللامية اللسانية والإريية اللسانية) والأوعية (الشريان والوريد اللساني) والأعصاب (اللساني وتحت اللسان [XII] واللساني البلعومي [IX]) والأوعية اللمفية.

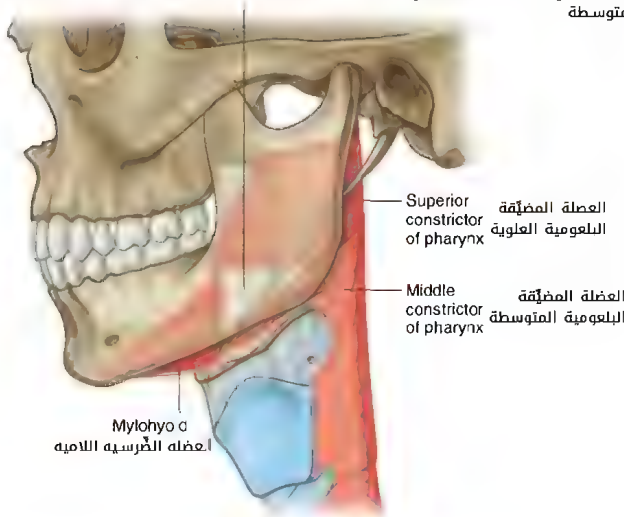
تواجد العضلتان إلى الأعلى مباشرةً من العضلتين الضرسيتين اللاميتين في أرضية الفم وإلى الأسفل من العضلتين الذقنيتين اللسانيتين اللين تشكّلا جزءاً من جذر اللسان.

العضلتان الذقنيتان اللاميتان:

- تقومان بشكل رئيسي بسحب العظم اللامي، وبالتالي الحجرة المرتبطة، نحو الأعلى والأمام أثناء البلع.
 - بسبب مرور العضلة إلى الخلف والأسفل من الفك السفلي نحو العظم اللامي، يمكن للعضلة الذقنية اللسانية أن تعمل مع العضلة الضرسية اللامية لخفض الفك السفلي وفتح الفم عندما يكون العظم اللامي مثبتاً.
- على خلاف العضلات المحركة للفك السفلي عند المفصل الصدغي الفكّي، تُعصّب العضلتان الذقنيتان اللاميتان بواسطة فرع من العصب الرقيبي الأول 1، الذي يسير من العنق بمعية العصب تحت اللسان [XII] إلى أرضية جوف الفم.

Triangular aperture (oropharyngeal triangle) between mylohyoid, superior constrictor, and middle constrictor

الفتحة المثلثية (المثلث الفموي البلعومي) بين العضلة الضرسية اللامية والعضلة المضيقة العلوية والعضلة المضيقة المتوسطة



الشكل 8.249 المنافذ إلى أرضية جوف الفم.

يستمر لدى بعض الأفراد وجود القناة الدرقية اللسانية التي تصل الثقبية العوراء على اللسان مع الغدة الدرقية في العنق.

الخَلِيمَات Papillae

يُغطى السطح العلوي للجزء الفموي للسان بمئات الخَلِيمَات (الشكل 8.250B):

- **الخَلِيمَات الخَيْطِيَّة Filiform papillae** هي تباريزات مخروطية الشكل من المخاطية المنتهية برأس واحد أو أكثر.
- **الخَلِيمَات الكُمَيْتِيَّة Fungiform papillae** أكبر ولها شكل مدوّّر أكثر من الخليمات الخيطية، وتعمل لتتركز على طول حواف اللسان.
- **الخليمات الكأسية Vallate papillae** هي الخليمات الأكبر، وهي انغلافات خَلِيمِيَّة أسطوانية كلبية النهاية في سطح اللسان— يوجد حوالي 8 إلى 12 خَلِيمَةً كأسية فقط تصطف في خط مفرد له شكل الحرف V إلى الأمام مباشرة من الثلم الانتهائي للسان.
- **الخليمات الورقية Foliate papillae** هي طيّات خَطِيَّة من المخاطية على جوانب اللسان بالقرب من الثلم الانتهائي للسان.

تزيد الخَلِيمَة بشكل عام منطقة التماس بين سطح اللسان ومحتويات جوف الفم. تمتلك كل الخَلِيمَات عدا الخيطية براعم (كؤيسات) ذوقية على سطوحها.

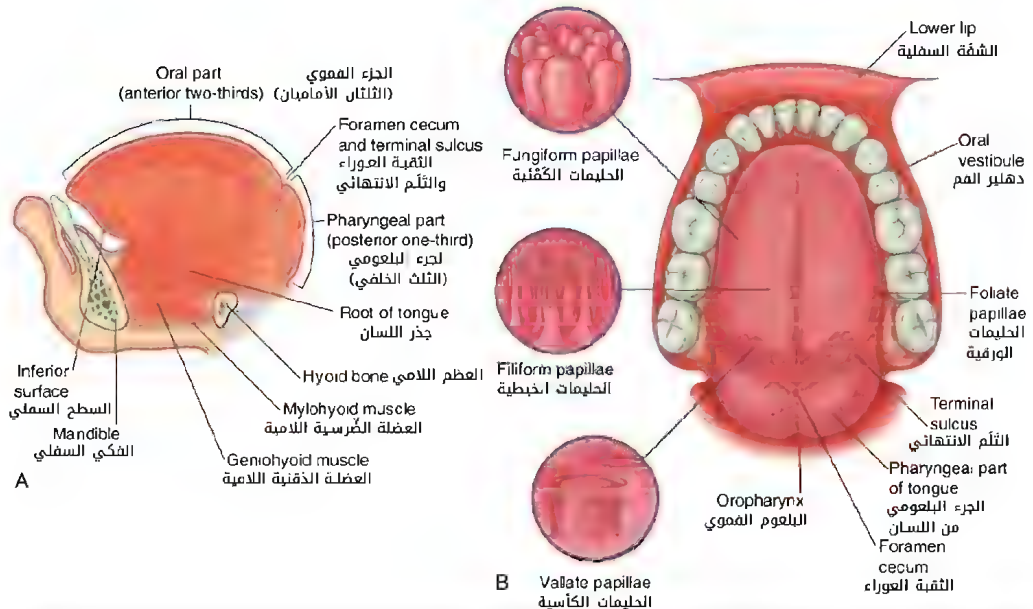
الغدة تحت لفك السفلي هي غدة لعابية كبيرة معقوفة حول الحافة الخلفية الحرة للعضلة الضرسية اللامية لذلك فهي تمر أيضاً عبر الفُتحة.

اللسان Tongue

يملك اللسان بنية عضلية ولذلك بشكل جزء من أرضية جوف الفم وجزء من الحدار الأمامي للبلعوم الفموي (الشكل 8.250A). يوحد الجزء الأمامي منه في جوف الفم ويكون مثلثي الشكل قليلاً يمتلك قمة **apex of the tongue** الخلف مباشرة من الفواصل. يرتبط جذر اللسان **root of the tongue** إلى الفك السفلي والعظم اللامي.

يؤجّه السطح العلوي للجزء القموي أو الثلثان الأماميان للسان في مستوى أفقي.

ينحني السطح البلعومي أو الثلث الخلفي للسان نحو الأسفل ليصح توجيهه في مستوي أكثر عمودية. يفصل السطحان الفموي والبلعومي بواسطة **الثلم الانتهائي للسان terminal sulcus of the tongue** الذي له شكل الحرف V. يشكل هذا الثلم الانتهائي الحافة السفلية للبرزخ الفموي البلعومي (برزخ الحلق) بين جوفي الفم والبلعوم. يوجد في قمة الثلم ذو الشكل V انخفاض صغير يدعى **الثقبية العوراء للسان foramen cecum of the tongue**، التي تميّز موقع انغلاف الظهارة لتشكّل الغدة الدرقية لدى الجنين.



الشكل 8.250 اللسان. A. مقطع سهمي مجاور للناصف. B. منظر علوي.

النسيج اللِّمفاوي في الطبقة تحت المخاطية. تدعى هذه العُقيدات مُجمَّعةً باللوزة اللِّسانية **lingual tonsil**. لا يوجد أي حليمات على السطح البلعومي.

العضلات Muscles

تكوّن كتلة اللسان من العضلات (الشكل 8.250 والجدول 8.21). يقسم اللسان بشكلٍ تامٍّ إلى نصفين أيمن وأيسر بواسطة حاجز سهمي ناصف مكوّن من نسيج ضامٍّ. هذا يعني أن كلّ عضلات اللسان مزدوجة. توجد عضلات لسانية داخلية وخارجية. تُعصّب كل عضلات اللسان بواسطة العصب تحت اللسان [XII]، باستثناء العضلة الحَنَكِيَّة اللِّسانية، التي تُعصّب بواسطة العصب المَبْهُم [X].

السطح السفلي للسان Inferior surface of tongue
يفتقد السطح السفلي للجزء الفموي من اللسان إلى الحليمات، لكنّه يمتلك عدداً من الطيات المخاطية الخطّية (انظر الشكل 8.261). تابع طيّة ناصفة مفردة تدعى **لجام اللسان frenulum of the tongue** مع المخاطية المغطّية لأرضية جوف الفم، وتتوضّع على الحافة السفلية للحاجز السهمي الناصف، الذي يفصل داخلياً (باطنياً) بين الجانبين الأيمن والأيسر للسان. يوجد وريدٌ لسانيّ على كلّ جانبٍ من اللّجام، ويوجد إلى الوحشي من كلّ وريد طيّة مُخَمَّلَة **fimbriated fold** خشّة.

السطح البلعومي Pharyngeal surface

تكون المخاطية لمُغطّية للسطح البلعومي للسان غير منتظمة الكِفَاف (المُحِيط) بسبب وجود العديد من العُقيدات الصغيرة من

الجدول 8.21 عضلات اللسان

| العضلة | المنشأ | المرتكز | التعصيب | العمل |
|--|--|--|--|--|
| الداخلية | | | | |
| المولانية العلوية (إلى العمق تماماً من سطح اللسان) | النسيج الضام تحت الفُحاصية في الجانب الخلفي للسان ومن الحاجز الناقوف للسان | تمزّ ألياف العضلة نحو الأمام وبشكلٍ مائلٍ حتّى النسيج الضام تحت المخاطية ومُخاضِيَّة حواف اللسان | العصب تحت اللسان [XII] | تقصير اللسان؛ التواء قُفَّة وجوانب اللسان |
| الطولانية السفلية (بين العضلتين الذقنيّة اللسانية واللامية اللسانية) | جذر اللسان (تنشأ بعض الألياف من العظم اللامي) | قُفَّة اللسان | العصب تحت اللسان [XII] | تقصير اللسان؛ إزالة التواء قُفَّة اللسان وخفضها نحو الأسفل |
| المُسْتَعْرِضَة | الحاجز الناقوف للسان | النسيج الضام تحت المخاطية للحواف الوحشية للسان | العصب تحت اللسان [XII] | تضييق وتطويز اللسان |
| العمودية | النسيج الضام تحت المخاطية لظهر اللسان | النسيج الضام في لنواحي الأكثر بصنية من اللسان | العصب تحت اللسان [XII] | تَشْطُح اللسان وتوسيعه |
| الخارجية | | | | |
| الذقنيّة اللسانية | الشوكتان الذقنيتان العلويتان | جسم اللامي؛ كامل صول اللسان | العصب تحت اللسان [XII] | تقدّم (تبرز) اللسان؛ وخفض مركزه |
| اللامية اللسانية | القرن الكبير والجزء المجاور من جسم العظم اللامي | السطح الوحشي للسان | العصب تحت اللسان [XII] | خفض اللسان |
| الإبرية اللسانية | الناتئ الإلوي (السطح الأمامي الوحشي) | السطح الوحشي للسان | العصب تحت اللسان [XII] | رفع وإرجاع اللسان |
| الخَنَكِيّة اللسانية | السطح السفلي للشِّفَاك الخنكي | الحافّة الوحشية للسان | العصب المُبْهُم [X] عبر فرعه البلعومي إلى الفُفيرة البلعومية | خفض الخنك؛ تحريك الطيّة الخَنَكِيّة اللسانية باتجاه الخَطّ الناصف؛ رفع الجانب الخلفي للسان |

العضلات الخارجية Extrinsic muscles

تنشأ العضلات الخارجية للسان (الشكل 8.251 والجدول 8.21) من بنى خارج اللسان وتتركز ضمنه. يوجد أربع عضلات رئيسية خارجية في كل جانب، الذقنية اللسانية واللامية اللسانية والإبرية اللسانية والحنيكية اللسانية. تقوم هذه العضلات بتقديم وإرجاع وخفض ورفع اللسان.

العضلة الذقنية اللسانية Genioglossus

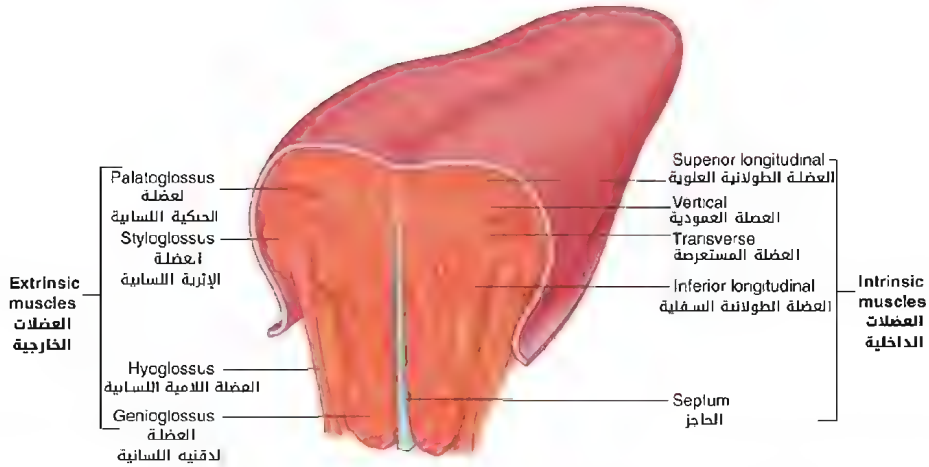
العضلتان الذقنيتان اللسانيتان هما عضلتان ثجبتان مروحيتا الشكل تقدّمان مساهمةً جوهريّةً في بنية اللسان. تتواجدان على جانبي الحاجز الناصف الذي يفصل نصفي اللسان الأيسر والأيمن. تنشأ العضلتان الذقنيتان اللسانيتان من الشوكتين الذقنيتين العلويتين على السطح الخلفي للارتفاق الذقني

العضلات الداخلية Intrinsic muscles

تنشأ العضلات الداخلية للسان (الشكل 8.251) وترتكز ضمن مادة اللسان. تُقسّم إلى العضلات الطولانية العلوية superior longitudinal والعضلات الطولانية السفلية inferior longitudinal والمستعرضة transverse والعمودية vertical. وهي تُبدّل شكل اللسان بواسطة:

- تطويله وتقصيره.
- جعل قمة اللسان وحوافه مملوية وإزالة النواثها.
- تسطيحه وتدوير سطحه.

تساهم عضلات اللسان الداخلية بعملها مزدوجةً أو مفردةً في كل جانب في دقّة حركات اللسان لمطلوبة للكلام والاكل والبلع.



الشكل 8.251 عضلات اللسان.

يُطلب من المريض بأن "يمدّ لسانه خارجاً" عند فحص العضيين تحت اللسانين [XII]. فإذا كان العصبان يعملان بشكل طبيعي، يجب أن يُقدّم اللسان بشكل متساوي على الحطّ الناصف. أمّا إذا كان العصب في أحد الجانبين غير وظيفي بشكل كامل، فإنّ ذروة اللسان ستشير إلى ذلك الجانب.

العضلة اللامية اللسانية Hyoglossus

العضلتان للاميتان اللسانيتان هما عضلتان رفيعتان رباعيتا الزوايا تقعان إلى الوحشي من لعضلتين الذقنيتين اللسانيتين (الشكل 8.253). تنشأ كلّ عضلة لامية لسانية من كامل امتداد القرن الكبير والجزء المجاور من جسم العظم اللامي. تكون العضلة اللامية اللسانية عند منشئها من العظم اللامي وحشيّ مرنّكز العضلة المضغّة البلعومية المتوسطة. تمرّ العضلة للأعلى والأمام عبر الفجوة

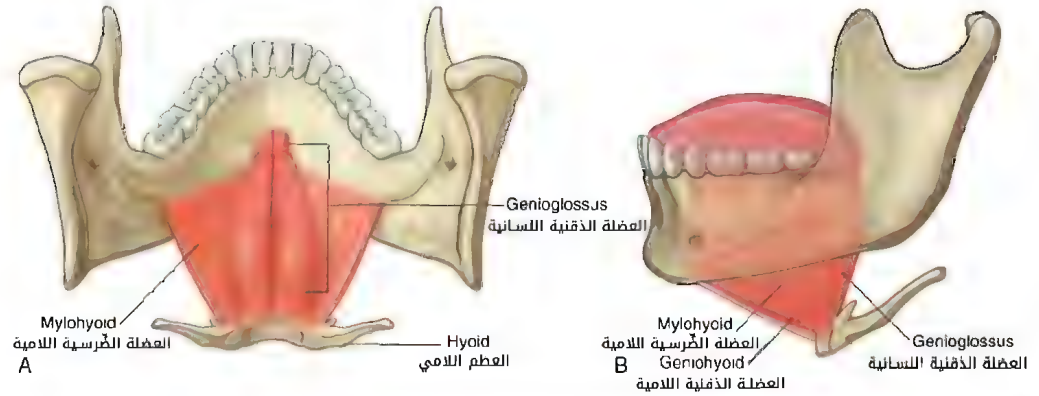
وإلى الأعلى مباشرةً من منشأ العضلتين الذقنيتين اللاميتين من الشوكتين الذقنيتين السفليتين (الشكل 8.252).

تمتدّ كلّ عضلة من موضع منشئها الصغير نحو الخلف والأعلى. تتركز الألياف الأكثر سفليةً إلى العظم اللامي. تنتشر بقية الألياف نحو الأعلى لتختلط مع العضلات الداخلية الموحدة فعلياً على كامل طول اللسان.

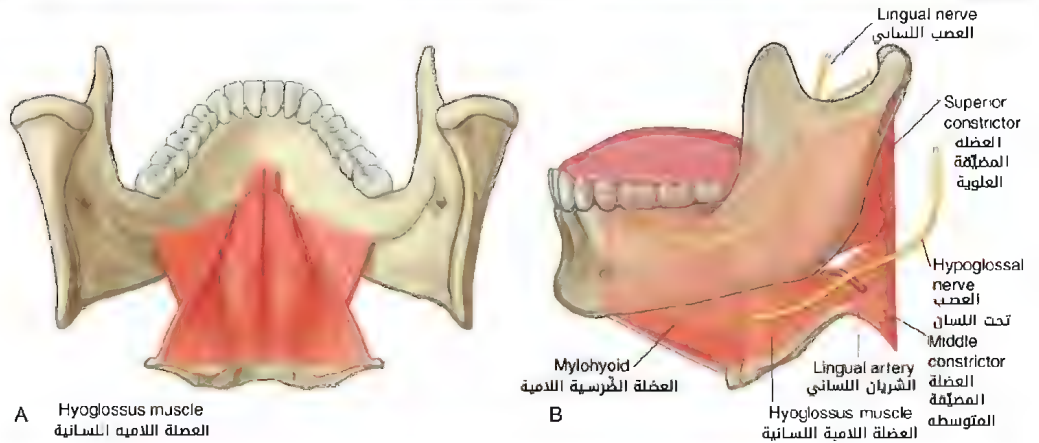
العضلتان الذقنيتان اللسانيتان:

- تخفضان الجزء المركزي للسان.
- تقدّمان الجزء الأمامي للسان إلى خارج الشقّ الفموي (أي، مدّ اللسان خارجاً).

تُعصّب العضلتان الذقنيتان اللسانيتان بواسطة العصب تحت اللسان [XII] كما هو الحال في معظم عضلات اللسان.



الشكل 8.252 العضلتان الذقنيتان اللسانيتان. A. منظر خلفي. B. منظر وحشيّ (أيسر).



الشكل 8.253 العضلتان اللاميتان اللسانيتان. A. منظر خلفي. B. منظر وحشيّ (أيسر).

تُرجع العضلتان الإبريتان اللسانيتان اللسان وتسحبان الجزء الخلفي منه نحو الأعلى. تُعَصَّبان بواسطة العصب تحت اللسان [XII].

العضلة الخنكية اللسانية Palatoglossus

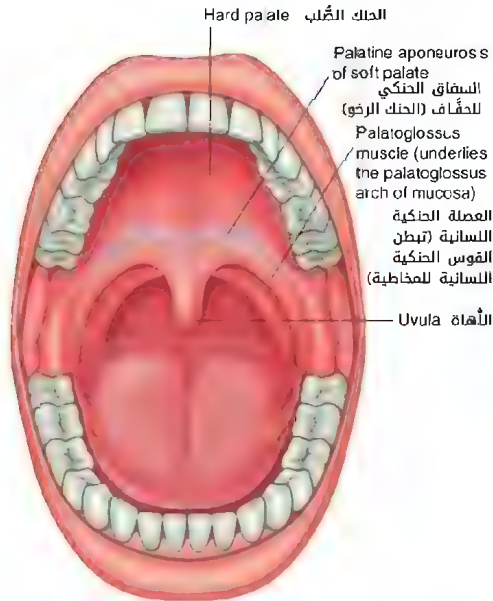
العضلتان الخنكيتان اللسانيتان هما من عضلات الحَقَاف (الحنك الرخو) واللسان. تنشأ كلٌ منها من السطح السفلي للسفاق الخنكي وتمرّ نحو لأمام والأسفل إلى الجانب الوحشي للسان (الشكل 8.255).

العضلتان الخنكيتان اللسانيتان:

- ترفعان الجانب الخلفي للسان.
- تحركان القوسين الخنكيتين اللسانيتين للمخاطية نحو الخطّ الناصف.
- تخفضان الحَقَاف (الحنك الرخو).

تسهّل هذه الحركات إغلاق البربخ الفموي البلعومي (بربخ الخَلَق) وبالتالي فصل جوف الفم عن البلعوم الفموي.

بخلاف بقية عضلات اللسان، تُعَصَّب العضلتان الخنكيتان اللسانيتان بواسطة العصب المُهمَّ [X] بشكلٍ مشابه للعضلات الأخرى في الحَقَاف (الحنك الرخو).



(المثلث الفموي البلعومي) بين العضلات المضيقّة العلوية والمضيقّة المتوسطة والضرسية اللامية لتتركز ضمن اللسان وحشيّ العضلة الذقنية اللسانية وإنسي العضلة الإبرية اللسانية.

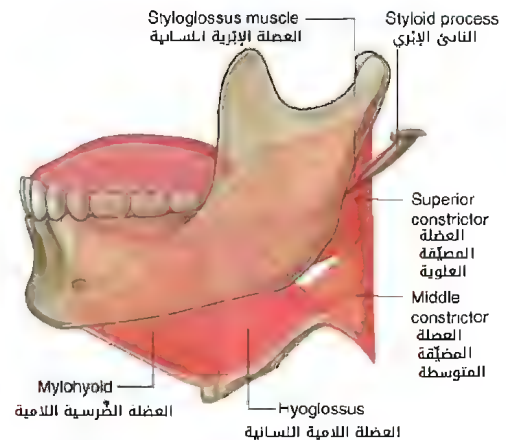
تخفض العضلة اللامية اللسانية اللسان وتُعَصَّب بواسطة العصب تحت اللسان [XII].

معلّم مهمّ important landmark. العضلة اللامية اللسانية هي معلّم مهمّ في أرضية جوف الفم.

- يدخل الشريان اللساني فرع الشريان السباتي الخارجي (الظاهر) في العنق اللسان إلى العمق من العضلة اللامية اللسانية، بين العضلتين اللامية اللسانية والذقنية اللسانية.
- يدخل العصب تحت اللسان [XII] والعصب اللساني (فرع عصب الفك السفلي [V3])، من العنق والحفرة تحت الضدغي، على الترتيب، إلى اللسان على الوجه الخارجي للعضلة اللامية اللسانية.

العضلة الإبرية اللسانية Styloglossus

تنشأ العضلة الإبرية اللسانية من السطح الأمامي للدنّ الإبري للعظم الضدغي، تمرّ كل عضلة بدءاً من مشهها نحو الأسفل والإنسي عبر الفجوة (المثلث الفموي البلعومي) بين العضلات لمضيقّة المتوسطة والمضيقّة العلوية والضرسية اللامية لتدخل إلى الوجه الوحشي للسان حيث تختلط مع الحفة العلوية للعضلة اللامية اللسانية ومع العضلات الداخلية (الشكل 8.254).



الأوعية Vessels

الشرايين Arteries

الشريان اللساني lingual artery (الشكل 8.256) هو الشريان الرئيسي للسان.

نشأ الشريان اللساني في كل جانب من الشريان السباتي الخارجي (الظاهر) في العنق بجوار ذروة الفم الكبير للعظم اللامي. يشكل حنية نحو الأعلى ثم يشكل عروة نحو الأسفل ولأمام ليمر إلى العمق من العضلة اللامية اللسانية، ويرافق العضلة عبر الفحة (المنكث القموي البلعومي) المتشكلة بواسطة حواف العضلات الضرسية اللامية والمضيقة العلوية والمضيقة المتوسطة، ليدخل أرضية جوف الفم.

ثم يسير الشريان اللساني للأمام في المستوي بين العضلتين اللامية اللسانية والذقنية اللسانية حتى قمة اللسان.

يروى الشريان اللساني لعدة تحت للسان واللثة ومخاطية الفم في أرضية جوف الفم بالإضافة إلى اللسان.

الأوردة Veins

يتمّ العود الوريدي للسان بواسطة الوريد اللساني الطهري والوريد اللساني العميق (الشكل 8.256).

تكون الوريدان اللسانيان العميقان **deep lingual veins** مرئيان عبر مخاطيه السطح السفلي للسان. على الرغم من أنهما يرافقان الشريانين

اللسانيين في الأجزاء الأمامية للسان، فإنها يفصلان عن الشريانين في الخلف بواسطة العضلتين اللامتيتين اللسانيتين. يسير الوريد اللساني العميق في كل جانب مع العصب تحت اللسان [XII] على الوجه الخارجي للعضلة اللامية اللسانية ثم يمر خارج أرضية جوف الفم عبر الفحة المتشكلة بواسطة حواف العضلات الضرسية اللامية والمضيقة العلوية والمضيقة المتوسطة، لينضم إلى الوريد الوداجي الداخلي (الباطن) في العنق.

تتبع الوريد اللساني الظهري **dorsal lingual vein** الشريان اللساني بين العضلتين اللامية اللسانية والذقنية اللسانية، ويعود الدم إلى الوريد الوداجي الداخلي (الباطن) في العنق كما هو الحال في الوريد اللساني العميق.

التعصيب Innervation

تعصيب اللسان معقد ويتضمن عدد من الأعصاب (الشكل 8.256 والشكل 8.257).

العصب اللساني البلعومي [IX] Glossopharyngeal nerve

يحمل حسّ الذوق (حسّ خاصّ special afferent SA) وحسّ العام من الجزء البلعومي للسان بواسطة العصب اللساني البلعومي [IX]. يغادر العصب اللساني البلعومي [IX] الجمجمة عبر الثقب الوداجي ثم

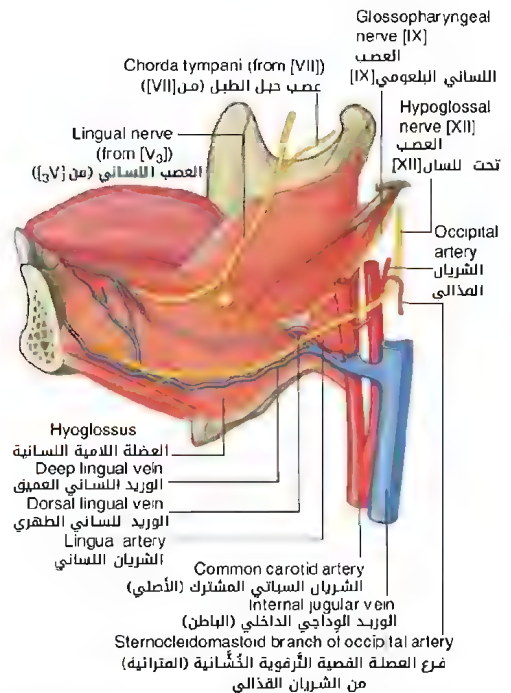
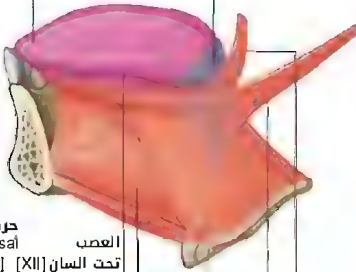
حسّي Sensory

- الثلاثان الأماميان (فمويان)
- الحس العام
- عصب الفك السفلي [V₃]
- عصب اللسان
- الحس الخاص (حس الذوق)
- الحس الوجهي [VII]
- عصب حبل الطبل

- الثلث الخلفي (البلعومي)
- الحسان العام والخاص
- (حس الذوق) عبر العصب اللساني البلعومي [IX]

حركي Motor

- العصب Hypoglossal nerve [XII]
- تحت اللسان [XII]
- Intrinsic muscle العضلة الداخلية
- Genioglossus العضلة الذقنية اللسانية
- Hyoglossus العضلة اللامية اللسانية
- Styloglossus العضلة الإبرية اللسانية
- Palatoglossus - vagus nerve [X]
- العضلة الحنكية البلعومية - العصب المبهم [X]



الشكل 8.257 تعصيب اللسان.

الشكل 8.256 شرايين وأوردة وأعصاب اللسان. 1100

يحمل العصب اللساني إضافةً إلى الحس العام من الجزء القموي للسان، الحس العام من مخاطية أرضية جوف الفم واللثة المرتبطة بالأسنان السفلية. كما يحمل العصب اللساني أليافاً نظيرةً وديةً وذوقيةً من الجزء القموي للسان والتي هي جزءٌ من العصب الوجهي [VII].

العصب الوجهي [VII] Facial nerve

يُحمل حس الذوق (حس خاص SA) من الجزء القموي للسان بواسطة العصب الوجهي [VII] إلى الجهاز العصبي المركزي. تغادر ألياف الحس الخاص (SA) للعصب الوجهي [VII] اللسان وجوف الفم كجزءٍ من العصب اللساني. ثم تدخل الألياف إلى عصب حبل الطبل فرع العصب الوجهي [VII] الذي ينضم إلى العصب اللساني في الحفرة تحت الصدغي (الشكل 8.258؛ انظر أيضاً لصفحة 987).

العصب تحت اللسان [XII] Hypoglossal nerve

تُعصب كل عضلات اللسان بواسطة العصب تحت اللسان [XII] باستثناء العضلة الحكيمة اللسانية، التي تُعصب بواسطة العصب المبهم [X].

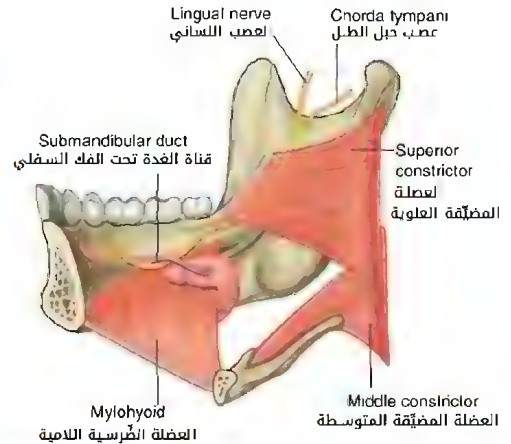
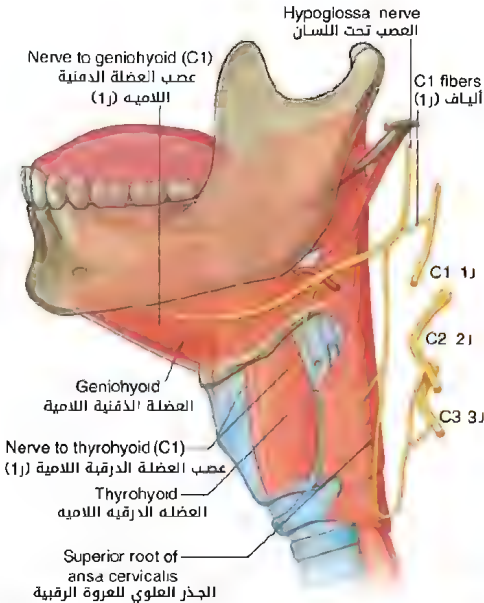
يغادر العصب تحت اللسان [XII] الجمجمة عبر الفجوة تحت اللسان ثم ينزل بشكل عمودي تقريباً في العنق حتى يصل إلى مستوى أسفل تماماً من زاوية الفك السفلي (الشكل 8.259). هنا ينعرج بحدةٍ نحو الأمام حول شريان العضلة القصية الترقوية الخشائية

ينزل على امتداد الوجه الخلفي للعضلة الإربية البلعومية. يمرّ العصب حول السطح الوحشي للعضلة الإربية البلعومية ثم ينزل عبر الناحية الخلفية للفجوة (المثلث القموي البلعومي) بين العضلات المضيقّة العلوية والمضيقّة المتوسطة والضرسية اللامية. ثم يمرّ العصب نحو الأمام على الجدار القموي البلعومي إلى الأسفل تماماً من القطب السفلي للوزة الحكيمة ويدخل الجزء البلعومي للسان إلى العمق من العضلتين الإربية اللسانية واللامية اللسانية. بالإضافة إلى حمله حس الذوق والحس العام من الثلث الخلفي للسان، تزحف فروعٌ إلى الأمام حتى التلم الانتهاء للسان لتحمل حس الذوق (حس خاص SA) والحس العام من الحليمات الكأسية.

العصب اللساني Lingual nerve

يُحمل التعصيب الحسي العام من الثلثين الأماميين أو الجزء القموي للسان بواسطة العصب اللساني، وهو فرع رئيسي لعصب الفك السفلي [V3]. ينشأ في الحفرة تحت الصدغي ويمرّ نحو الأمام إلى أرضية جوف الفم بالمرور عبر الفجوة (المثلث القموي البلعومي) بين العضلات الضرسية اللامية والمضيقّة العلوية والمضيقّة المتوسطة (الشكل 8.258). يمرّ العصب أثناء مسيره عبر الفجوة إلى الأسفل مباشرةً من ارتباط العضلة المضيقّة العلوية إلى الفك السفلي ويتابع إلى الأمام على السطح الإنسي للفك السفلي بجوار الرحي العلوية الأخيرة وإلى العمق من اللثة. يمكن حس العصب بهذه الوضعية تجاه العظم بوضع إصبع في جوف الفم.

ثم يتابع العصب اللساني إلى الأمام والإنسي عبر أرضية جوف الفم، ويشكّل عروةً تحت قبة الغدة تحت الفك السفلي، ثم يصعد نحو اللسان على الوجه الخارجي (الظاهر) والعلوي للعضلة اللامية اللسانية.



الشكل 8.258 العصب اللساني في أرضية جوف الفم (منظر إنسي).

الشكل 8.259 العصب تحت اللسان وألياف 1.

عددٌ أكبر بكثيرٍ، والتي تتضمنُ كلاً من الغدد المزدوجة السَّفوية وتحت الفك السفلي وتحت اللسان.

الغدة النكفية Parotid gland

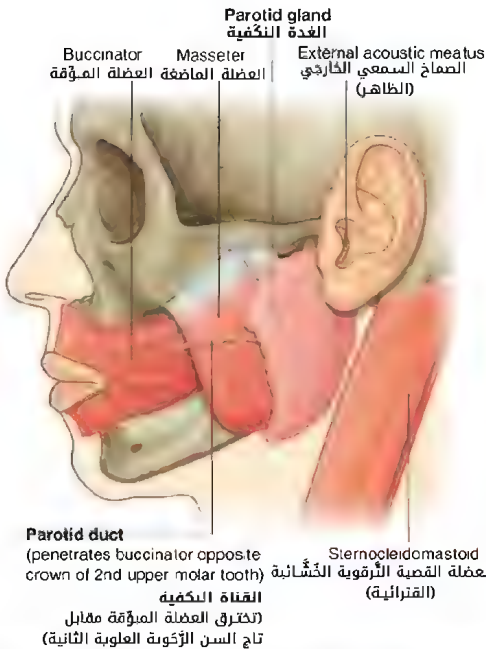
تكون لغدة النكفية (انظر لصفحات 911-912) في كلِّ جانبٍ خارج حدود جوف الفم بشكلٍ كاملٍ في خندقي ضلحي مثلثي الشكل (الشكل 8.260).

يتمشَّكَل بواسطة:

- العضلة القَصِيَّة التَّرْقُويَّة الخُشَائِيَّة (القَتَرَائِيَّة) في الخلف.
 - رَأْد (فَرْع) الفكِّ السفلي في الأمام.
 - قاعدة الخندق في الأعلى والمتشكَّلة بواسطة الصَّمَاخ السمعي الخارجي (الظاهر) والناحية الخلفية للقوس الوجنية.
- تمتدُّ الغدة بشكلٍ سيِّئٍ نحو الأمام فوق العضلة الماضِعة، ونحو الأسفل فوق البطن الخلفي للعضلة ذات البطنين.

تمرُّ القناة النكفية نحو الأمام عبر السطح الخارجي للعضلة الماضِعة ثمَّ تميل نحو الإنسي لتخترق العضلة المَبْوَقة للخد وتفتح على جوف الفم بجوار تاج السن الرَّحِيَّة العلوية الثانية.

تطوِّق الغدة النكفية الشريان السباتي الخارجي (الظاهر) والوريد خلف الفك السفلي ومنشأ الجزء خارج الخنق من العصب الوجهي [VII]



الشكل 8.260 الغدة النكفية.

(القَتَرَائِيَّة) فرع الشريان القَدالي، ويُصَالِب الشريان السباتي الخارجي (الظاهر) ثمَّ يتابع نحو الأمام، عابراً عُرْوَة الشريان اللساني، ليصل السطح الخارجي للثلاث السفلي للعضلة اللامية اللسانية.

يتبع العصب تحت اللسان [XII] العضلة اللامية اللسانية عبر الفجوة (لمثلث القموي البلعومي) بين العضلات الضَّرْسِيَّة اللامية والمُضَيِّقة العلوية والمُضَيِّقة المتوسطة ليصل إلى اللسان.

ينضمُّ فرعٌ من الفَرْع الأمامي لـ 1 إلى العصب تحت اللسان [XII] في أعلى العنق. تغادر معظم ألياف 1 العصب تحت اللسان [XII] مشكَّلةً الجذر العلوي للعُرْوَة الرقبية (الشكل 8.259). تغادر بقية الألياف العصب تحت اللسان [XII] بالقرب من الحافة الخلفية للعضلة اللامية اللسانية وتشكُّل عصبين:

- الفرع الدرقي اللامي، والذي يبقى في العنق ليعصَّب العضلة الدرقية اللامية.
- فرع العضلة الذقنية اللامية، الذي يمرُّ إلى أرضية جوف الفم ليعصَّب العضلة الذقنية اللامية.

الأوعية اللمفية Lymphatics

تنزح كلُّ الأوعية اللمفية من اللسان في النهاية إلى سلسلة العقد الرقبية العميقة على امتداد الوريد الوداجي الداخلي (الباطن):

- ينزح لِمَف الجزء البلعومي للسان عبر الجدار البلعومي مباشرةً وبشكلٍ رئيسي إلى العقدة اللمفية الوداجية وذات البطنين من سلسلة العقد الرقبية العميقة.
- ينزح لِمَف الجزء القموي للسان بشكلٍ مباشرٍ إلى العقد الرقبية العميقة، وبشكلٍ غير مباشرٍ إلى هذه العقد بالمرور أولاً عبر العضلة لضرسية اللامية وإلى العقد تحت الذقن وتحت الفك السفلي.

تقع العقد تحت الذقن إلى الأسفل من العضلتين الضرسيتين اللاميتين وبين العضلتين ذاتي البطنين، بينما تقع العقد تحت الفك السفلي إلى الأسفل من أرضية جوف الفم على امتداد الناحية الداخلية للحواف السفلية للفك السفلي.

ينزح لِمَف ذروة اللسان عبر العضلة الضرسية اللامية إلى العقد تحت الذقن ثمَّ بشكلٍ رئيسي إلى العقدة الوداجية اللامية الكتفية من سلسلة العقد الرقبية العميقة.

الغدد اللعابية Salivary glands

الغدد اللعابية هي غددٌ تفتح على جوف الفم أو تفرز فيه. ومعظمها غددٌ صغيرةٌ في الطبقة تحت المخاطية أو مخاطية الضَّهارة القموية المبطنَّة لسان والحنك والخدين والشفَتين، وهي تفتح على جوف الفم مباشرةً أو عبر أقبية صغيرة. يوجد بالإضافة إلى الغدد الصغيرة

تنبثق قناة الغدة تحت الفك السفلي submandibular duct من الجانب الإنسي للجزء العميق من الغدة في جوف الفم وتمتد نحو الأمام لتتفتح في قمة **لُحِيمة صغيرة** تحت اللسان **sublingual caruncle** (الحليمة) بجانب قاعدة لجام اللسان (الشكل 8.261C,D).

يشكل العصب اللساني عروة أسفل قناة الغدة تحت الفك السفلي، حيث يصاب في البداية الجانب الوحشي للعروة ثم الجانب الإنسي لها، وذلك أثناء نزوله نحو الأمام والإنسي خلال أرضية جوف الفم ومن ثم صعوده نحو اللسان.

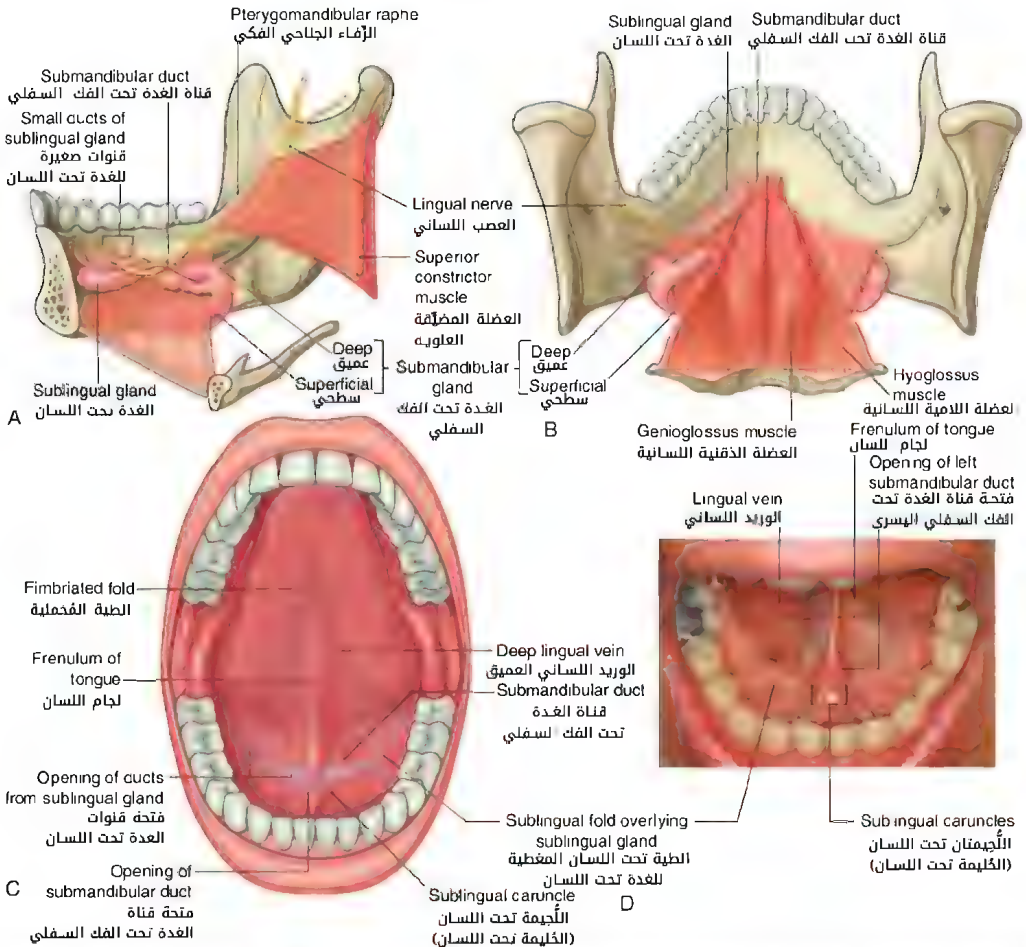
الغدتان تحت اللسان Sublingual glands

الغدتان تحت اللسان هما الأصغر بين أزواج الغدد اللعابية الثلاث الرئيسية. لكل منهما شكل لوزي وتقعان إلى الوحشي تماماً من قناة الغدة تحت الفك السفلي وتكونان على علاقة مع العصب تحت اللسان في أرضية جوف الفم (الشكل 8.261).

الغدتان تحت الفك السفلي Submandibular glands

تكون لغدتان تحت الفك السفلي المتطاوالتان أصغر من الغدتين التكتيتين ولكن أكبر من الغدتين تحت اللسان لكل منهما شكل الكلاب (الشكل 8.261A,B):

- تتجه الذراع الكبيرة للكلاب نحو الأمام في مستوى أوتى أسع العصلة الضرسية الالامية وبالتالي فهي توجد خارج حدود جوف الفم—يقع هذا الجزء السطحي الكبير للغدة مباشرةً مقابل انطباع ضلعي على الجانب الإنسي للفكي السفلي (الحفرة تحت الفك السفلي) أسفل الخط الضرسية الالامي.
- يشكل الذراع الأصغر للكلاب (أو الجزء العميق من الغدة) عروة حول الحافة الخلفية للعضلة للضرسية الالامية ليدخل ويتوضع داخل أرضية جوف الفم إلى الوحشي من جذر اللسان على السطح الوحشي للعضلة الالامية اللسانية.



الشكل 8.261 الغدد تحت الفك السفلي وتحت اللسان. A. منظر إنسي. B. منظر خلفي. C. منظر أمامي. D. منظر أمامي علوي.

تعيد الأوردة الدم من الغدة النكفية إلى الوريد الوداجي الخارجي (الظاهر)، بينما تعيد أوردة الغدتين تحت اللسان وحت الفك السفلي الدم إلى الوريدين الوجهي واللساني.

تنزح الأوعية اللمفية من الغدة النكفية إلى العقد الرقبية السطحية والعميقة. تنزح الأوعية اللمفية من الغدتين تحت اللسان وحت الفك السفلي بشكل رئيسي إلى العقد تحت الفك السفلي ثم إلى العقد الرقبية العميقة، وبالتالي تحديد العقدة الوداجية اللمفية الكتفية.

التعصيب Innervation

نظير الودي Parasympathetic

يتم التعصيب نظير الودي لكل الغدد العالوية في جوف الفم بواسطة فروع من العصب الوجهي [VII]، والذي يضم إلى فرع من عصب الفك العلوي [V₂] وعصب الفك السفلي [V₃] للوصول إلى الغدد الهدفية.

توحد الغدة النكفية بكاملها خارج جوف الفم وتتلقى التعصيب نظير الودي بواسطة ألياف تسير بداية في العصب اللساني الشعبي [IX]، ثم تنضم في النهاية إلى أحد فروع عصب الفك السفلي [V₃] في الحفرة تحت الصدغي (الشكل 8.262).

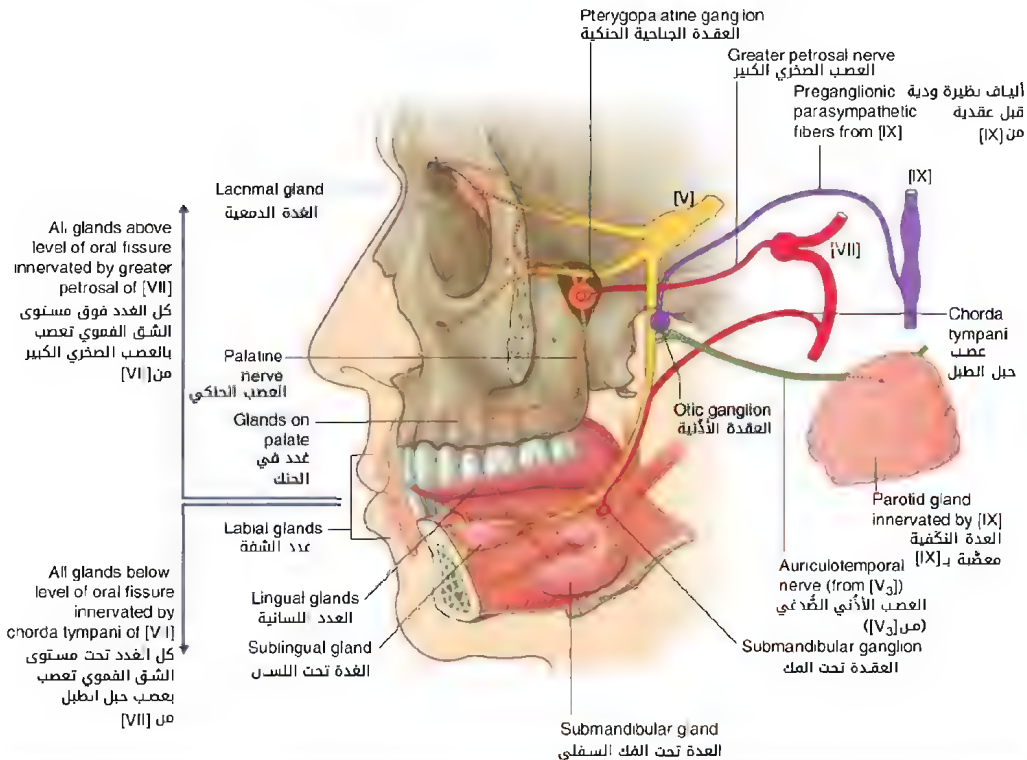
توضع كل غدة مقابل السطح الإنسي للفكي السفلي مباشرة حيث تشكل تلماً ضحلاً (الحفرة تحت اللسان) أعلى الثلث الأمامي للخط الضرسى اللامي.

ينشأ من الحافة العلوية للغدة تحت اللسان طيةً محيطيةً متطاولة تدعى الطية تحت اللسان sublingual fold، التي تمتد من الناحية الخلفية الوحشية لأرضية جوف الفم حتى الحليمة تحت اللسان بجانب قاعدة لإحام اللسان على لخط الناصف في الأمام (الشكل 8.261D).

ينزح ليمف الغدة تحت اللسان إلى جوف الفم عبر أقنية صغيرة عديدة (الأقنية تحت اللسان الصغيرة)، التي تفتح على عرق الطية تحت اللسان. ينزح ليمف الجزء الأكثر أمامية من الغدة أحياناً بواسطة فتاة (القناة تحت اللسان الكبيرة) التي تفتح مع قناة الغدة تحت الفك السفلي إلى اللجيمة تحت اللسان.

الأوعية Vessels

تنشأ الأوعية التي تروى الغدة النكفية من الشريان السباتي الخارجي (الظاهر) ومن فروعه المحاورة للغدة. تتروى الغدتان تحت اللسان وتحت الفك السفلي بواسطة فروع الشريانيين الوجهي واللساني.



الشكل 8.262 التعصيب المثبت للإفراز (نظير الودي) للغدد العالوية والغدة الدمعية.

تتأخر الألياف نظيرة الودية بعد العقدية العقدية ليمر قسمٌ منها مباشرةً إلى الغدد تحت اللسان وتحت الفك السفلي بينما تقفز بقية الألياف عائدةً إلى العصب اللساني وتسير مع فروعها إلى الغدد الهدفية.

اسقف—الحنك—Roof—palate

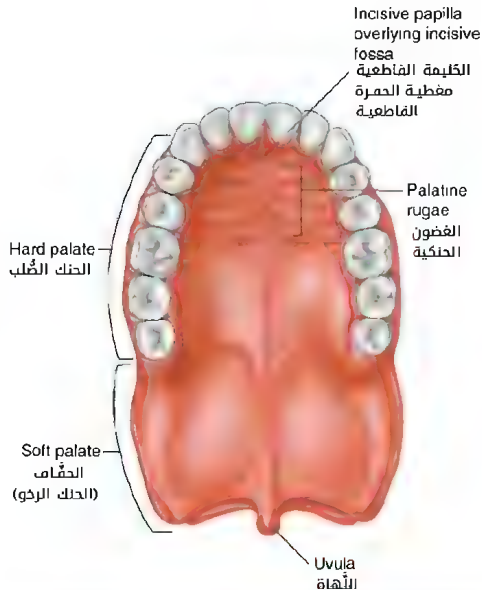
يتألف سقف جوف الفم من الحنك، الذي يملك جزأين—جزءٌ أمامي هو الحنك الصلب (العظمي) وجزءٌ خلفي هو الحنك الرخو (الشكل 8.264).

الحنك الصلب (العظمي) Hard palate

يفصل الحنك الصلب جوف الفم عن جوفي الأنف. يتألف من صفيحة عظمية تغطي في الأعلى والأسفل بالمخاطية:

- تغطي في الأعلى بالمخاطية التنفسية ويشكل أرضية جوفي الأنف.
- تغطي في الأسفل بطبقة شديدة الارتباط من المخاطية الغموية ويشكل معظم سقف جوف الفم (الشكل 8.264).

بشكل الناتان الحنكيان للفكين العلويين ثلاثة أرباع الجزء الأمامي من الحنك الصلب. وتشكل الصفيحتان الأفقيتان للعظمين الحنكيين الربيع الخلفي في جوف الفم، يحد القوس السنخي العلوي الحنك الصلب في الأمام والوحشي، بينما يتابع في الخلف مع الحنك الرخو).



الشكل 8.264 الحنك.

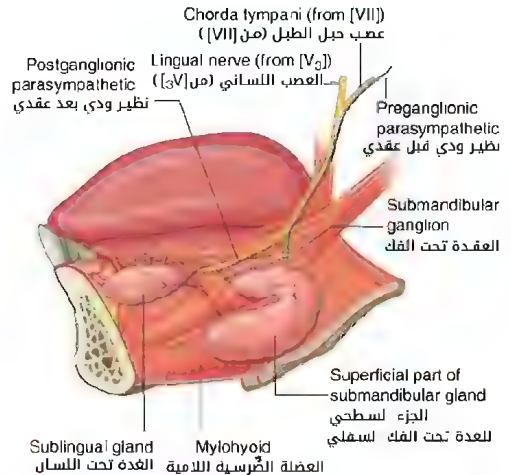
العصب الصخري الكبير Greater petrosal nerve

تُعصب كل الغدد اللعابية فوق مستوى الشق الفموي وجميع الغدد المخاطية في الأنف والغدة الدرقية في الحجاج بواسطة ألياف نظيرة ودية تحمل ضمن العصب الصخري الكبير فرع العصب الوجهي [VII] (الشكل 8.262). تدخل الألياف نظيرة الودية قبل العقدية المحمولة ضمن هذا العصب إلى الحفرة الجناحية الحنكية وتشابك مع الألياف نظيرة الودية بعد العقدية في العقدية الجناحية الحنكية المتشكلة حول فروع من عصب الفك العلوي [V2]. تضم الألياف نظيرة الودية بعد العقدية إلى فروع من عصب الفك العلوي الناقلة للحس العام كالأعصاب الحنكية والتي تكون متوجهة نحو سقف جوف الفم لتصل إلى غدها الهدفية.

عصب حبل الطبل Chorda tympani

تُعصب كل الغدد الموجودة أسفل مستوى الشق الفموي، والتي تتضمن الغدد الصغيرة في أرضية جوف الفم والشفة السفلية واللسان والغدد الأكبر المضممة الغدد تحت اللسان وتحت الفك السفلي بواسطة الألياف نظيرة الودية المحمولة ضمن عصب حبل الطبل فرع العصب الوجهي [VII] (الشكل 8.262).

ينضم عصب حبل الطبل إلى العصب اللساني فرع عصب الفك السفلي [V3] في الحفرة تحت الصدغي ثم يمر معه إلى جوف الفم. تتأخر الألياف نظيرة الودية قبل العقدية الجانب السفلي للعصب اللساني على الوجه الخارجي للعضلة اللامية اللسانية لتشابك مع الألياف نظيرة الودية بعد العقدية في العقدية تحت الفك، التي تبدو متدلية من العصب اللساني (الشكل 8.263).



الشكل 8.263 مسير الألياف نظيرة الودية المحمولة ضمن عصب حبل الطبل.

تُعضَّب جميع عضلات الحنك بواسطة العصب المَبْهَم [X]، باستثناء العضلة المؤثرة لشراع الحنك، والتي تُعضَّب بواسطة عصب الفك السفلي [V3] (عبر عصب العضلة الجناحية الإنسية).
العضلة المؤثرة لشراع الحنك والسفّاق الحنكي

Tensor veli palatine and the palatine aponeurosis

تتكوّن العضلة المؤثرة لشراع الحنك من حزبان —حزب عضبي عمودي وحزب ليفي أكثر أفقية يشكّل سفاق الحنك (الشكل 8.265A).

يكون الجزء العمودي من العضلة المؤثرة لشراع الحنك رفيعاً ومثلثي الشكل ترتبط قاعدته إلى الجمجمة وتُحجّه قمتّه نحو الأسفل. ترتبط القاعدة على امتداد خطّ مائل يبدأ في الإنسي عند الحفرة الزورقية بالقرب من جذر الناتئ الجناحي للعظم الوددي ثمّ يتابع نحو الوحشي على امتداد الحرة لغشائي للنفير (الأنبوب) البلعومي الطلي حتى شوكة العظم الوددي.

تنزل العضلة المؤثرة لشراع الحنك عمودياً على امتداد السطح الوحشي للصفحة الإنسية للناتئ الجناحي والجار البلعومي حتى الشصّ الجناحي حيث تقارب الألياف لتشكّل وتراً صغيراً (الشكل 8.265A).

يشكّل الوزن عروة باستدارته 90° نحو الإنسي حول الشصّ الجناحي، مختزلاً منشأ العضلة الموقوفة أثناء ذلك، ثمّ يتمدّد بشكل مروحة ليُشكّل الجزء الأفقي الليفي من العضلة. يستمرّ الجزء الليفي مع مقابله في الجانب الآخر على الخطّ الناصب لتشكّل السفاق الحنكي.

يرتبط السفاق الحنكي في الأمام إلى حافة الحنك الصلب، لكنّه يكون غير مرتبط في الخلف حيث ينتهي بحافة حرّة. هذا السفاق الممتد هو

تمتلك مخاطية الحنك الصلب في جوف الفم العديد من الطيات الحنكية المستعرضة transverse palatine folds (الغضون الحنكية palatine rugae) والحرف الطولاني الناصب (الرفاء الحنكي palatine raphe)، الذي ينتهي في الأمام بارتفاع بيضوي صغير يدعى الحليمة القاطعية incisive papilla. تتوضع الحليمة القاطعية (الشكل 8.264) فوق الحفرة القاطعية المتشكّلة بين الصفيحتين الأفقيتين (الناتئين الحنكيين) للفكين العلويين إلى الخلف مباشرة من القواطع.

الحفّاف (الحنك الرخو) Soft palate

يستمرّ الحفّاف (الحنك الرخو) (الشكل 8.264) من الجانب الخلفي للحنك الصلب ويعمل كصمام يمكن:

- خفضه بهدف غلق البرزخ الفموي البلعومي (برزخ الحلّق).
- رفعه لفصل البلعوم الأنفي عن البلعوم الفموي.

يتشكّل الحفّاف ويتحرّك بواسطة أربع عضلات ويتغطّى بالمخاطية المتتابعة مع المخاطية المبطنّة للبلعوم وأحواف الأنف والفم.

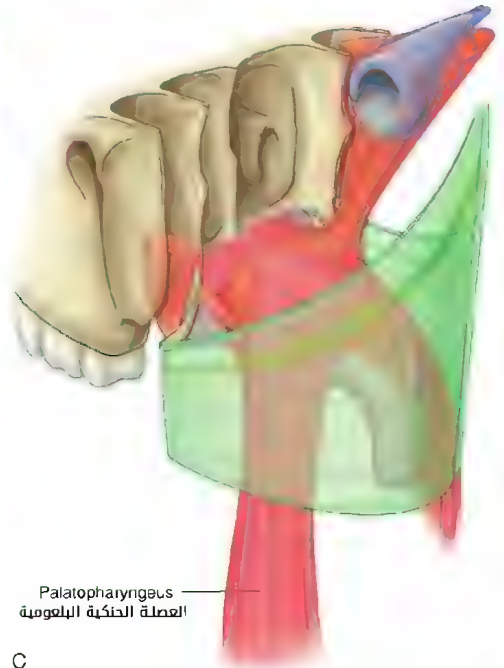
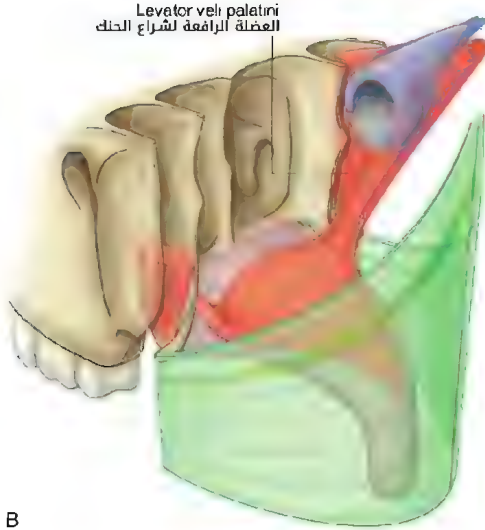
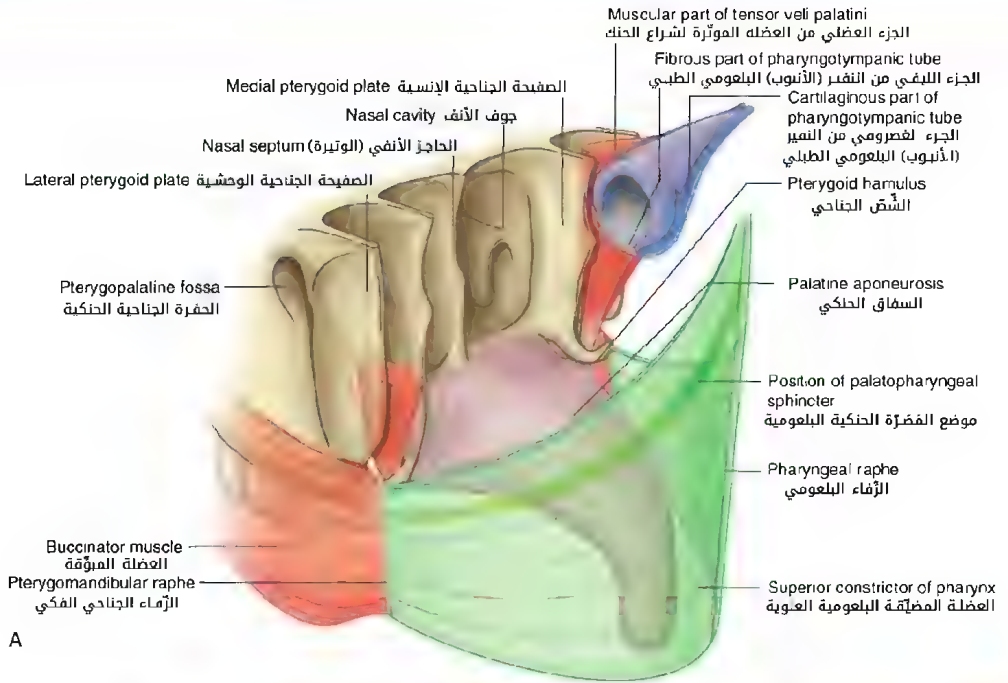
اللّهاة Uvula هي البروز العضلي الصغير ذو الشكل الدمعي الذي يتدلّى من الحافة الخلفية الحرة للحفّاف.

عضلات الحفّاف (الحنك الرخو) Muscles of soft palate

تساهم خمس عضلات (الجدول 8.22) في كلّ جانب في تشكيل الحفّاف وحركته. تنزل عضلتان مهمّتان هما المؤثرة لشراع الحنك والرافعة لشراع الحنك من قاعدة لجمجمة إلى الحنك. تصعد عضلتان آخرتان هما الحنكية اللسانية والحنكية البلعومية إلى الحنك من اللسان والبلعوم، على التوالي. العضلة الأخيرة هي عضلة اللّهاة لمرتبطه باللّهاة.

الجدول 8.22 عضلات الحفّاف (الحنك الرخو)

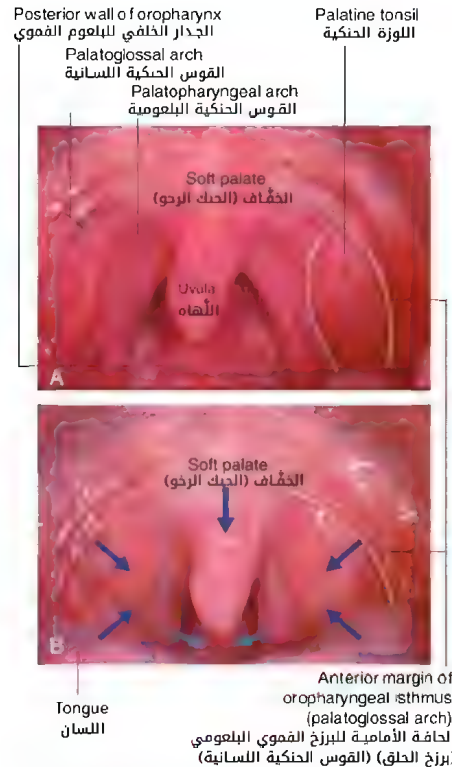
| العضلة | المنشأ | المرتكز | التعصيب | العمل |
|---------------------|---|------------------------------|--|--|
| المؤثرة لشراع الحنك | الحفرة الزورقية للعظم الوددي؛ الجزء البقي من النفير (الأنبوب) البلعومي الصبي؛ شوكة الوددي | السفاق الحنكي | عصب الفك السفلي [V3] عبر فرع العضلة الجناحية الإنسية | تؤثير الحنك الرخو؛ فتح النفير (الأنبوب) البلعومي النسي |
| الرافعة لشراع الحنك | الجزء الصدري لعظم الخدغي إلى الأمام من فتحة النفق السباتي | السمح العلوي لشفاق الحنكي | العصب المبهم [X] عبر الفرع البلعومي من الضفيرة البلعومية | العضلة الوحيدة الرافعة للحنك الرخو فوق المستوى الحياي |
| الحنكية البلعومية | السطح العلوي للسفاق الحنكي | جدار البلعوم | العصب المبهم [X] عبر الفرع البلعومي من الضفيرة البلعومية | خفض الحنك الرخو؛ تحريك القوس الحنكية البلعومية نحو الخطّ الناصب؛ رفع البلعوم |
| الحنكية اللسانية | السمح السفلي لسفاق الحنكي | الحافة الوحشية لسان | العصب المبهم [X] عبر الفرع البلعومي من الضفيرة البلعومية | خفض الحنك؛ تحريك القوس الحنكية اللسانية نحو الخطّ الناصب؛ رفع ظهر اللسان |
| عضلة اللّهاة | الشوكة الأنفية الخفية للحنك القلْب | النسيج انضام اللّهاة | العصب المبهم [X] عبر فبرع البلعومي من الضفيرة البلعومية | رفع وإرجاع اللّهاة؛ تثخين الجزء المركزي من الحنك الرخو |



الشكل 8.265. A. العضلتان المؤثرتان لشراع الحنك والسفاق الحنكي. B. العضلتان الرافعتان لشراع الحنك. C. العضلتان الحنكيتان البلعوميتان.

أماميةً ووحشيةً من هاتين الصفيحتين إلى الحافة الخلفية لحنك الصُّلب وأسْفَق الحَنَكِي.

تتوضّع العضلتان الحنكيتان البلعوميتان في الجانبين تحت القوسين الحنكيتين البلعوميتين **palatopharyngeal arches** في الجدار القموي البلعومي. تتوضّع القوسان الحنكيتان البلعوميتان إلى الحف والإنسي من القوسين الحنكيتين اللسانيّتين **palatoglossal arches** عند انظر من الأمام عبر جوف الفم (الشكل 8.266).



- Closure of oropharyngeal isthmus**
- Medial and downward movement of palatoglossal arches
 - Medial and downward movement of palatopharyngeal arches
 - Upward movement of tongue
 - Downward and forward movement of soft palate

إغلاق البرزخ القموي البلعومي (برزخ الحلق)

- حركة إلى الإنسي والأسفل للقوسين الحنكيتين اللسانيّتين
- حركة إلى الإنسي والأسفل للقوسين الحنكيتين البلعوميتين
- حركة إلى الأعلى لسان
- حركة إلى الأسفل والأمام للحفّاف (الحنك الرخو)

الشكل 8.266 الفم مفتوح مع الحفّاف (الحنك الرخو).

A. البرزخ القموي البلعومي (برزخ الحلق) مفتوح.

B. البرزخ القموي البلعومي (برزخ الحلق) مُغلق.

العنصر البنيوي الرئيسي للحفّاف (الحنك الرخو) والذي ترتبط إليه عضلات الحنك الأخرى.

العضلة المؤثرة لشرع الحَنَك:

- تؤثر الحنك الرخو (تجعله متيناً) حتّى تتمكّن العضلات الأخرى المرتبطة إلى الحنك من العمل بفعاليّة أكبر.
- تفتح النفير (الأنبوب) البلعومي اطّلي عندما يتحرك الحنك أثناء التثؤب والبلع نتيجة ارتباطها العلوي إلى الجزء الغشائي من النفير (الأنبوب) البلعومي اطّلي.

تُغصّب العضلة المؤثرة لشرع الحنك بواسطة عصب الجناحية الإنسية فرع عصب الفك السفلي [V3].

العضلة الرافعة لشرع الحنك Levator veli palatine

تشأ العضلة الرافعة لشرع الحنك من قاعدة الجمجمة ثمّ تنزل حتّى السطح العلوي للسفّاق الحنكي (الشكل 8.265B). تشأ من الجمجمة من منطقة خشنة على الجزء الصخري للعظم الصّدغي إلى الأمام مباشرةً من فتحة النفق السبّتي. كما تشأ بعض الألياف من الأجزاء المجاورة للنفير (الأنبوب) البلعومي الطّلي.

تمرّ العضلة الرافعة لشرع الحَنَك نحو الأمام والأسفل خلال لفافة جدار البلعوم، ثمّ تمرّ نحو الإنسي إلى النفير (الأنبوب) البلعومي الطّلي، لترتكز على أسْفَق الحَنَكِي (الشكل 8.265B). تشبك أليافها على الخطّ الناصف مع ألياف العضلة الرافعة لشرع الحَنَك في الجانب الآخر.

لا تمرّ العضلتان الرافعتان لشرع الحنك حول الشصّ الجناحي، على خلاف العضلتين المؤثرتين لشرع الحنك، بل تتجهان مباشرةً من قاعدة الجمجمة إلى السطح العلوي للسفّاق الحنكي. وبالتالي فهما العضلتان الوحيدتان اللتان ترفعان الحنك فوق وضعيته الحيادية وتعلفان البرزخ البلعومي بين البلعوم الأنفي والبلعوم القموي.

تُغصّب العضلة الرافعة لشرع الحَنَك بواسطة العصب المبهّم [X] عبر فرعه البلعومي من الضفيرة البلعومية. يمكن فحص العضلة الرافعة لشرع الحَنَك سريرياً بواسطة الطلب من المريض بأن يقول "أه". إذا كانت العضلة في كلّ جانب تعمل بشكل طبيعي، سيرتفع الحَنَك بشكل متساوي على الخطّ الناصف. إذا كانت إحداها غير وظيفية، سينحرف الحنك بعيداً عن الجانب المصاب (المشلول).

العضلة الحنكية البلعومية Palatopharyngeus

تشأ العضلة الحنكية البلعومية من السطح العلوي للسفّاق الحنكي حيث تمرّ فوق حافّته نحو الخلف والوحشي لتنزل وتصبح إحدى العضلات الطولانية للجدار البلعومي (الشكل 8.265C).

ترتبط العضلة إلى السفّاق الحنكي بواسطة صفيحتين مسطحتين تتصلان بواسطة العضلة الرافعة لشرع الحَنَك. يرتبط الجزء الأكثر

تُعَصَّب العضلة الحنكية البلعومية بواسطة العصب المَبْهَم [X] عبر فرعه البلعومي من الضفيرة البلعومية.

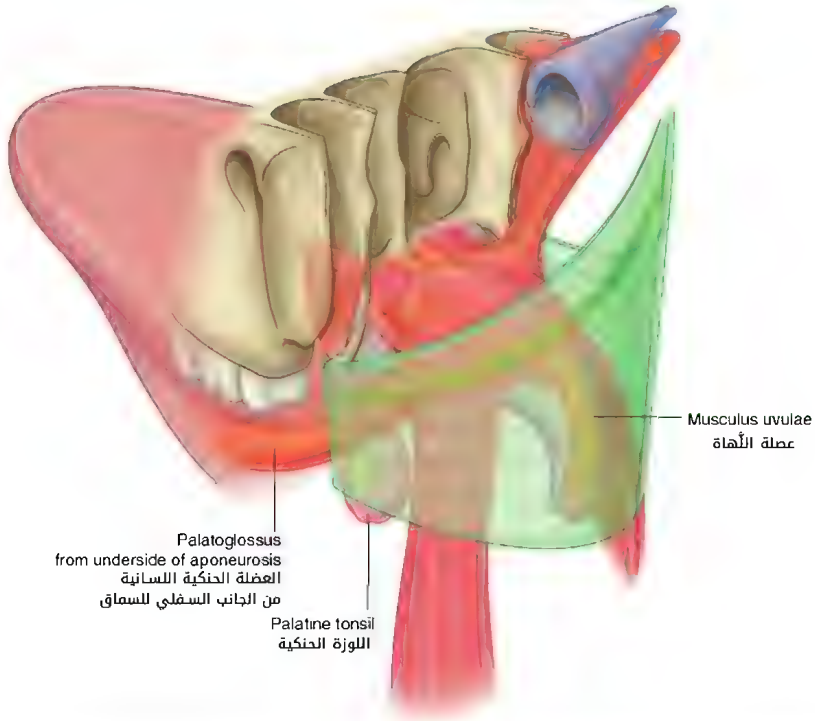
توجد اللوزة الحنكية في كل جانب بين القوسين الحنكية البلعومية والحنكية اللسانية على الجدار الفموي البلعومي الوحشي (الشكل 8.266A).

العضلتان الحنكيتان البلعوميتان:

- تخفضان الحنك وتحركان القوسين الحنكيتين البلعوميتين باتجاه الخط الناصف بشكلٍ مشابهٍ للستائر--يساعد كلا الفعلين في إغلاق البرزخ الفموي للبلعومي (برزخ الحلق).
- ترفعان البلعوم أثناء البلع.

العضلة الحنكية اللسانية Palatoglossus

تشأ العضلة الحنكية اللسانية من السطح السفلي (الفموي) للسفّاق الحنكي وتمرّ نحو الأسفل والأمام حتّى السطح الوحشي لسان (الشكل 8.267).



الشكل 8.267 العضلتان الحنكيتان اللسانيتان وعضلة الأُهاة.

الظهيرية للسَّاق الحنكي لترتكز على النسيج الضام المتوضَّع تحت مخاطية اللهاة (الشكل 8.267). تمرُّ بين صفيحتي العضلة الحنكية البلعومية إلى الأعلى من ارتكاز العضلة الرافعة. شرع الحنك. تختلط عضلة اللهاة على الخطِّ الناصف مع مثيلتها في الجانب المقابل. ترفع عضلة اللهاة وترجعها. يتخَّن هذا العمل الجزء المركزي للحقاف (الحنك الرخو) ويساعد العضلتين الرافعتين لشرع الحنك في إغلاق البرزخ البلعومي بين البلعوم الأنفي وبلعوم الفموي. تُعصَّب عضلة اللهاة بواسطة العصب المبهم [X] عبر فرعه البلعومي من الضفيرة البلعومية.

الأوعية Vessels

الشرايين Arteries

تتضمَّن شرايين الحنك الشريان الحنكي الكبير فرع شريان الفك العلوي والشرين الحنكي الصاعد فرع الشريان الوجهي والشريان الحنكي فرع اشريان البلعومي الصاعد. تنشأ الشرايين الوجهي والبلعومي الصاعد وشريان الفك العلوي في العنق حيث تتفرع من الشريان السباتي الخارجي (الظاهر) (الشكل 8.268).

توضَّع العضلة الحنكية اللسانية تحت طبقة مخاطية مفوَّسة من الحقاف (الحنك الرخو) إلى اللسان. توجد في كلِّ جانب قوس حنكية لسانية، إلى الوحشي والأمام من القوسين الحنكيتين البلعوميتين وتحدِّد الحوافَّ الوحشية للبرزخ الفموي البلعومي (برزخ الحلق) (الشكل 8.266A).

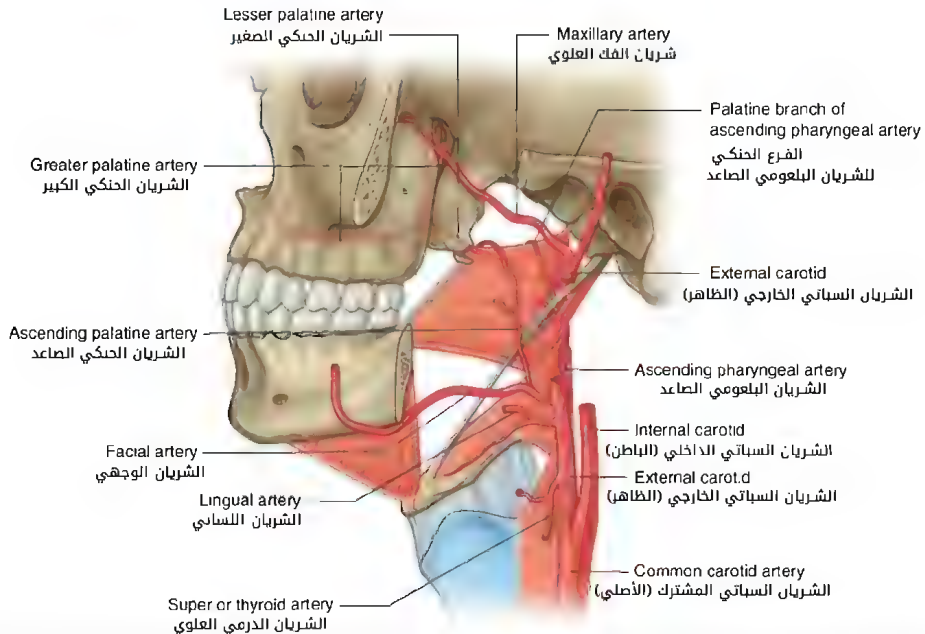
تقع اللوزة الحنكية بين القوسين الحنكية اللسانية والحنكية البلعومية على الجدار الفموي البلعومي الوحشي (الشكلان 8.266 و 8.267).

تخفص العضلتان الحنكيتان اللسانيتان الحنك، وتحركان اقوسين الحنكيتين اللسانيتين نحو الخطِّ الناصف بشكلٍ مشابهٍ للستائر، وترفع ظهر اللسان. تساعد هذه الأفعال في إغلاق البرزخ الفموي البلعومي (برزخ الحلق).

تُعصَّب العضلة الحنكية اللسانية بواسطة العصب المبهم [X] عبر فرعه البلعومي من الضفيرة البلعومية.

عضلة اللهاة Musculus uvulae

تنشأ عضلة اللهاة من الشوكة الأنفية الخلفية على الحافة الخلفية للحنك الصلب (العظمي) وتمرُّ مباشرةً نحو الخلف فوق الناحية



الشكل 8.268 شرايين الحنك.

الشريان الحنكي الصاعد والفرع الحنكي

Ascending palatine artery and palatine branch

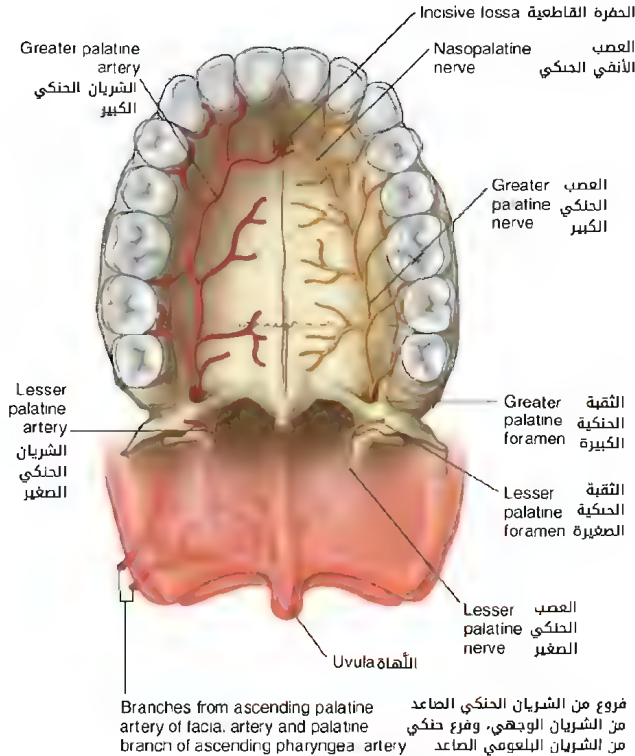
يصعد الشريان الحنكي الصاعد فرع الشريان الوجهي على امتداد السطح الخارجي للبلعوم. يشكل الفرع الحنكي عروةً نحو الإنسي فوق ذروة العضلة المضغقة البلعومية العلوية ليخترق اللقافة البلعومية مع العضلة الرافعة لشراع الحنك ويتبعها باتجاه الحفّاف (الحنك الرخو).

يتبع الفرع الحنكي للشريان البلعومي الصاعد نفس مسار الفرع لحنكي للشريان الحنكي الصاعد فرع الشريان الوجهي ويمكن أن يحلّ محله.

الشريان الحنكي الكبير

Greater palatine artery

نشأ الشريان الحنكي الكبير من شريان الفك العلوي في الحفرة



الشكل 8.269 أعصاب وشرايين الحنك.

الأوردة Veins

تتبع أوردة الحنك بشكل عام الشرايين وتعود في النهاية إلى الوريدية الحجاجية في الحفرة تحت الصدغي (الشكل 8.270؛ انظر أيضاً الصفحات 991-992)، أو إلى شبكة وريدية متعلقة باللوزة الحنكية، والتي تعود إلى الوريدية الوريدية البلعومية أو مباشرة إلى الوريد الوجهي.

الأوعية اللمفية Lymphatics

تنزح الأوعية اللمفية من الحنك إلى العقد الرقبية العميقة (الشكل 8.270).

التعصيب Innervation

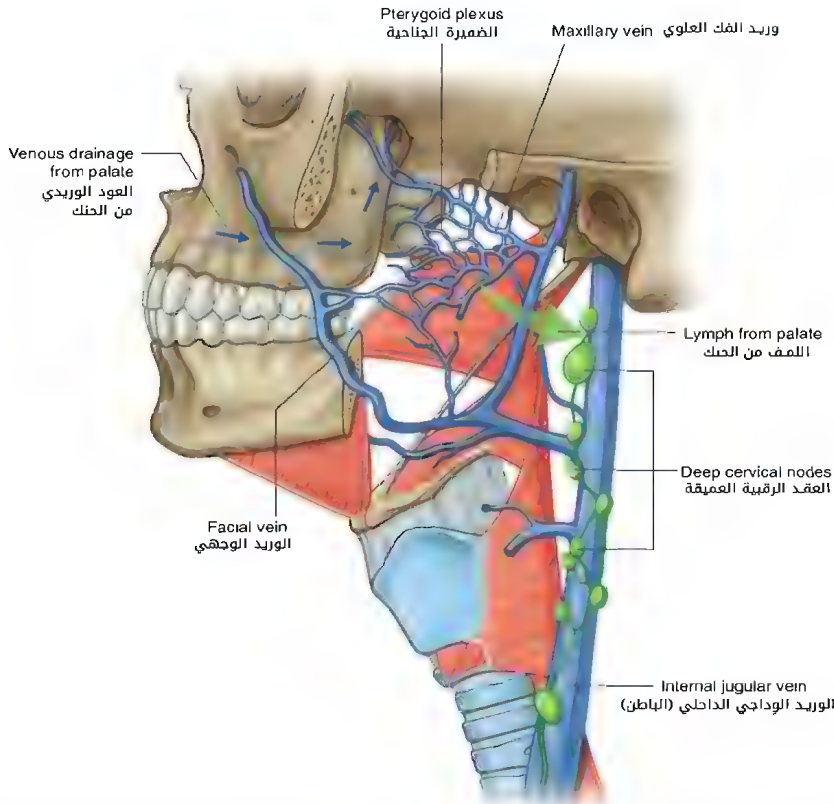
يُعصب الحنك بواسطة الأعصاب الحنكية، الكبيرة والصغيرة والعصب الأنفي الحنكي (الشكلان 8.269 و 8.271).

تُحمل ألياف الحس العام في كل هذه الأعصاب التي تنشأ من عصب الفك العلوي [V2] ضمن الحفرة الجناحية الحنكية. تنضم الألياف نظيرة الودية (إلى الغدد) وألياف الحس الخاص (الذوق في الحنك الرخو) القادمة من فرع للعصب الوجهي [VII] إلى الأعصاب في الحفرة الجناحية الحنكية، وكذلك الألياف الودية (إلى الأوعية الدموية بشكل رئيسي) والمشتقة أساساً من مستوى ص1 في الجبل الشوكي.

الأعصاب الحنكية الكبيرة والصغيرة

Greater and lesser palatine nerves

ينزل العصبان الحنكيان الكبير والصغير عبر الحفرة الجناحية الحنكية والنفق، لحنكي ليصلا إلى الحنك (الشكل 8.271):
 ▪ يسير العصب الحنكي الكبير عبر الثقب الحنكية الكبيرة ثم ينعطف نحو الأمام ليروي الحنك الصلب واللثة حتى السن الضاحكة الأولى.



الشكل 8.270 العود الوريدي والترشح اللمفي للحنك.

من الأرضية، ينزل عبر النفق القاطعي والحفرة القاطعية ليصل إلى السطح السفلي للحنك الصُّلب (العظمي) (الشكل 8.271).
يُعَصَّبُ العصب الأنفي الحنكي اللثة والمخاطية المجاورة للقاطعين واللب.

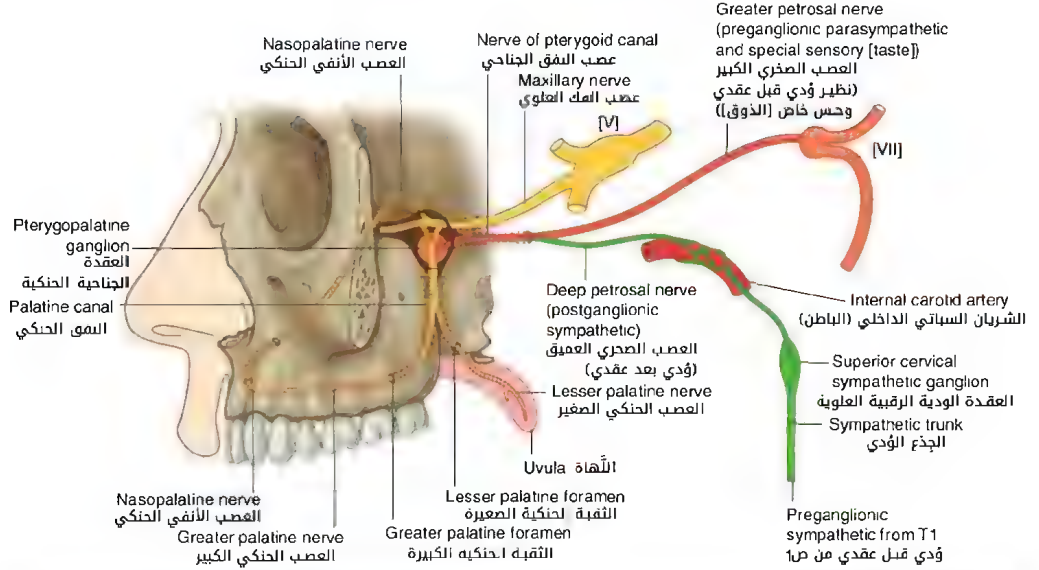
الشق الفموي والشفين Oral fissure and lips

الشق الفموي هو فتحة بشكل فُتحة توجد بين الشفين والتي تصل دهليز الفم مع الخارج (الشكل 8.272).

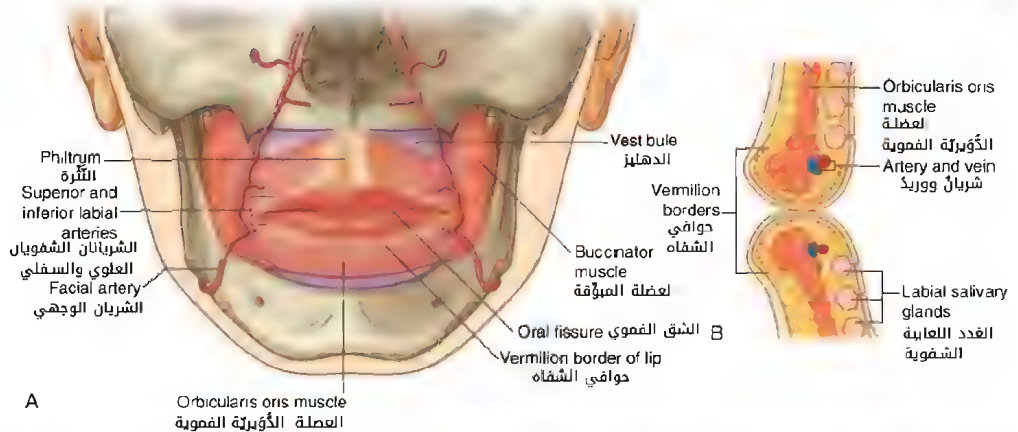
يمرّ العصب الحنكي الصغير نحو الخلف والإنسي ليروي الحفّاف (الحنك الرخو).

العصب الأنفي الحنكي Nasopalatine nerve

ينشأ العصب الأنفي الحنكي أيضاً ضمن الحفرة الجناحية الحنكية، لكنّه يمرّ نحو الإنسي إلى جوف الأنف. يتابع نحو الإنسي عبر سقف جوف الأنف ليصل إلى الجدار الإنسي، ثمّ يسير عليه إلى الأمام وبشكل مائل نحو الأسفل ليصل إلى النفق القاطعي في الجزء الأمامي



الشكل 8.271 تعصيب الحنك.



الشكل 8.272 الشف الفموي والشفين. A. منظر أمامي. B. مقطع سهمي.

يمكن فتحه وإغلاقه، وتبدل شكله بواسطة حركات عضلات التعبير الوجهي المتعلقة بالشفيتين والنواحي المحيطة، وبواسطة حركات الفك السفلي.

تألف الشفتان **lips** بكاملهما من أنسجة رخوة (الشكل 8.272B). تبطن في الداخل بالمخاطية الفموية وتغطى في الخارج بالجلد. يوجد خارجياً منطقة انتقالية من الجلد التخين المغطى للوجه والجلد الرقيق المغطى بحواف الشفتين والذي يتابع بالمخاطية الفموية على السطوح العميقة للشفيتين.

تكون الأوعية الدموية أقرب إلى السطح في مناطق الجلد الرقيق وينتج عن ذلك وجود الحواف القرمزية المغطاة بحواف الشفتين. تمتلك الشفة العلوية ثمر عمودي ضحل على سطحها الخارجي (الظاهر) يدعى الثثرة **philtrum** المحم بين حرفين جلديين مرتفعين (الشكل 8.272A). تشكل الثثرة والحرفان جنينياً من اندماج النابتين الأنفيين الإنسيين.

يوجد على السطح الداخلي (الباطن) لكل من الشفتين طية مخاطية تدعى لجام الشفة الناصف **medial labial frenulum** الذي يصل الشفة إلى اللثة المجاورة.

تطوي الشفتان على العضلة الدويرية الفموية وأنسجة عصبية وعائية وغدد الشفة (الشكل 8.272B). لغدد الشفة الصغيرة شكل حبة البازلاء وتوجد بين النسيج العضلي والمخاطية الفموية وتفتح على دهيز الفم.

يتحكم عدد من عضلات التعبير الوجهي بشكل وحجم الشق الفموي. أهمها هي العضلة الدويرية الفموية، التي تطوق الفوهة وتعمل كمصرة. يختلط عدد من عضلات التعبير الوجهي الأخرى مع العضلة الدويرية الفموية أو الأنسجة الأخرى للشفيتين وهي تفتح أو تعدل كفاف (محيط) الشق الفموي. تتضمن هذه العضلات المبوقة والرافعة لسفة العلوية والوجيتان الكبيرة والصغيرة والرافعة لراوية الفم والخافضة للشفة السفلية وخافضة زاوية الفم والمبطحة (العضلة الجلدية للعنق) (انظر الصفحات 910-908).

البرزخ الفموي البلعومي (برزخ الخلق)

Oropharyngeal isthmus

البرزخ الفموي البلعومي (برزخ الحلق) هو الفتحة بين جوف الفم والبلعوم الفموي (انظر الشكل 8.266). يتشكل بواسطة:

- القوسين الحنكيين اللسانيين في الوحشي.
 - الحنك (الحك الرحو) في الأعلى.
 - التلم الانتهائي للسان في الأسفل، والذي يفصل السطح الفموي للسان (الثان الأماميان) عن السطح البلعومي (الثالث الخلفي).
- يمكن إغلاق البرزخ الفموي البلعومي عبر رفع الجانب الخلفي للسان وخفض الحنك والحركة الإنسية للقوسين الحنكيين اللسانيين

بأجاء الخط الناصف. كما تساهم الحركة الإنسية للقوسين الحنكيين البلعوميين اللتين تتواجدان إلى الإنسي والخلف من القوسين الحنكيين اللسانيين في إغلاق البرزخ الفموي البلعومي (برزخ الخلق). يؤدي إغلاق البرزخ الفموي البلعومي إلى إبقاء الطعام والسوائل في جوف الفم أثناء التنفس.

الأسنان واللثات Teeth and gingivae

ترتبط الأسنان **teeth** إلى أسناخ موجودة في قوسين عظميين مرتفعتين على الفك السفلي في الأسفل والفكين العلويين في الأعلى (القوسان السنخيتان). إذا زُيلت الأسنان، يُرْتَشَف العظم السنخي وتحثي القوسان السنخيتان.

اللثات (gingivae (gums هي مناطق متخصصة من المخاطية الفموية المحيطة بالأسنان والمغطاة للنواحي المجاورة من العظم السنخي.

تتميز أنواع الأسنان المختلفة على أساس الشكل والموضع والوظيفة (الشكل 8.273A).

يوجد عند البالغين 32 سنّاً، 16 في الفك العلوي و16 في الفك السفلي. يوجد في كل حنك في كل من قوس الفك العلوي وقوس الفك السفلي قاطعان، نابّ واحد، ضاحكان، وثلاث أرحاء.

- **القواطع incisar teeth** هي "الأسنان الأمامية" وتمتلك جذراً واحداً وتاجاً بشكل إزميل، وتقوم بـ "التقطيع".
- **الأنياب canine teeth** إلى الخلف من القواطع، وهي الأسنان الأطول، وتمتلك تاجاً بشرفة مدببة واحدة. وتقوم بـ "القبض".
- **الضواحك premolar teeth** (ثنائية الشرف) تمتلك تاجاً بشرفتين مدببتين، واحدة على الجانب الشدقي (الخدّ) للسنّ والأخرى على الجانب اللساني (اللسن) أو الحنكي (الحنك)، تمتلك عموماً جذراً واحداً (ولكن قد يمتلك لضاحك العلوي الأول بجانب الأنياب جذرين)، وهي تقوم بـ "الطحن".

- **الأرحاء molar teeth** إلى الخلف من الضواحك، تمتلك ثلاثة جذور وتاجاً بثلاث إلى خمس شرف، وتقوم بـ "الطحن".

يتطور لدى الإنسان طاقمان متعاقبان من الأسنان، الأسنان الساقطة (اللبنية) (أسنان "اطفل") (الشكل 8.273B) والأسنان الدائمة (أسنان "البالغ"). تتبقى الأسنان الساقطة (اللبنية) من اللثات بين عمر الستة أشهر إلى السنتين. تبدأ الأسنان الدائمة في الظهور وتحل محل الأسنان الساقطة (اللبنية) عند حوالي السن السادسة، ويمكن أن تتابع الظهور حتى البلوغ.

تألف الأسنان الساقطة (اللبنية) الـ 20 من قاطعين وناب واحد وستين رحيبتين في كل جانب من كل من الفكين العلوي والسفلي. تستبدل هذه الأسنان بواسطة قواطع وأنياب وضواحك الأسنان الدائمة. تندفع الأرحاء الدائمة إلى الخلف من الأرحاء الساقطة (اللبنية) وتتطبّب تطاول الفكين نحو الأمام لتلاءم معها.



B

الأوعية Vessels

الشرايين Arteries

تتروى كل الأسنان بواسطة أوعية تفرع من شريان الفك العلوي بشكل مباشر أو غير مباشر (الشكل 8.274).

الشريان السنخي السفلي inferior alveolar artery

تتروى كل الأسنان السفلية بواسطة الشريان السنخي السفلي، الذي ينشأ من شريان الفك العلوي ضمن الحفرة تحت الصدغي. يدخل الوعاء إلى النفق الفك السفلي في العظم الفك السفلي، ويمر نحو الأمام في العظم معطياً أوعية تروى الأسنان الأكثر خلفية، وينقسم مقابل الضاحك الأول إلى فرعيه القاطعي والذقني **incisor and mental branches**. يغادر الفرع الذقني الثقبة الذقنية ليروى الذقن، بينما يتابع الفرع القاطعي ضمن العظم ليروى الأسنان الأمامية والبنى المحاورة.

الشريتان السنخيان العلويان الأمامي والخلفي

Anterior and posterior superior alveolar arteries

تتروى كل الأسنان العلوية بواسطة الشرايين السنخية العلوية الأمامية والخلفية.

ينشأ الشريان السنخي العلوي الخلفي من شريان الفك العلوي بعد دخوله إلى الحفرة الجناحية الحنكية مباشرة ثم يغادر الشريان

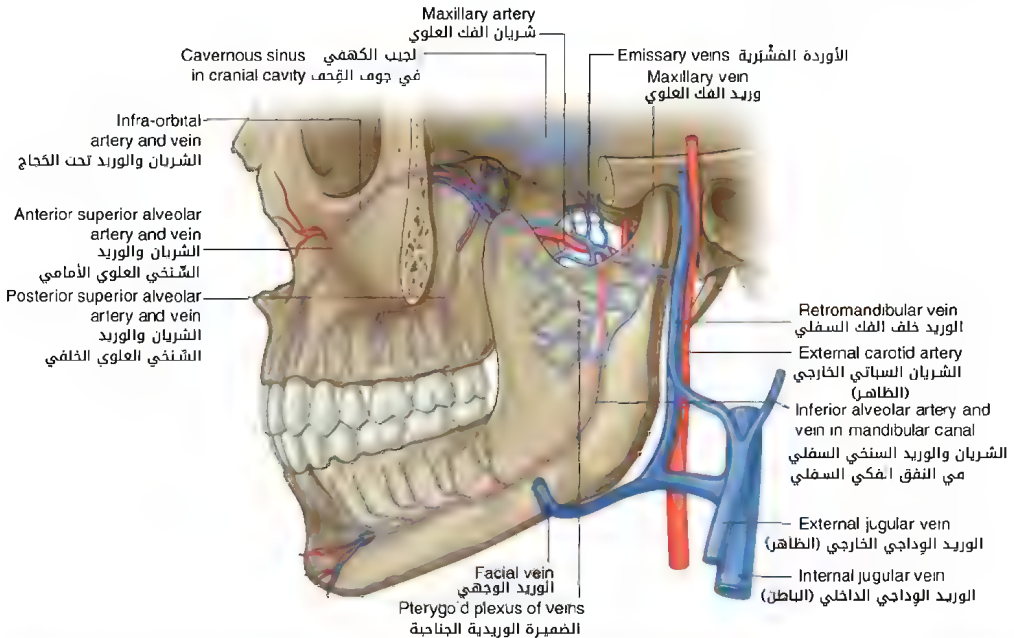
السنخي العلوي، الخلفي الحفرة عبر الشق الجناحي الفك العلوي. ثم ينزل على السطح الخلفي الوحشي للفك العلوي ويتفرع ثم يدخل أنفاقاً صغيرة في العظم ليروى الأرحاء والضواحك.

ينشأ الشريان السنخي العلوي الأمامي من الشريان تحت الحجاج الذي ينشأ من شريان الفك العلوي ضمن الحفرة الجناحية الحنكية. يغادر الشريان تحت الحجاج الحفرة الجناحية الحنكية عبر الشق الجناحي السفلي ليدخل التلم والنفق الجناحي السفلي في أرضية الحجاج. ينشأ الشريان السنخي العلوي الأمامي من الشريان تحت الحجاج ضمن النفق تحت الحجاج. ثم يمر عبر العظم ويتفرع ليروى القواطع والأنياب.

تروية اللثات Gingivae supply

تتروى اللثات بواسطة عدة أوعية ويعتمد مصدر التروية على الجانب الذي تتواجد فيه اللثة بالنسبة لكل سن--الجانب المواجه للدهليز الفموي أو الخد (الجانب الدهليزي أو اسنقي)، أو الجانب المواجه للسان أو الحنك (الجانب اللساني أو الحنكي):

- تتروى اللثة الشدية للأسنان السفلية بواسطة فروع الشريان السنخي السفلي، بينما يتروى جانبها اللساني بواسطة فروع الشريان اللساني للسان.



بالإضافة لذلك، تمرّ بعض الأوردة الموصّلة الصغيرة من الضفيرة نحو الأعلى، لتمرّ عبر ثقبٍ مشبّيةٍ صغيرةٍ في قاعدة الجمجمة لتتصلّ مع الجيب الكهفي في جوف القحف. يمكن أن تثقل العدوى الناشئة في الأسنان إلى جوف القحف عبر هذه الأوردة المشبّية الصغيرة.

كما يمكن أن يتمّ العود الوريدي للأسنان عبر أوعيةٍ تمرّ عبر الثقب الذقنية لتتصلّ مع الوريد الوجهي. تتبع أوردة اللّثات أيضاً الشرايين وتعود بشكلٍ نهائيٍّ إلى الوريد الوجهي أو إلى الضفيرة الوريدية الجناحية.

الأوعية اللمفية Lymphatics

تترج الأوعية اللمفية من الأسنان واللّثات بشكلٍ رئيسيٍّ إلى العقد تحت لفك السفلي وتحت الذقن والعقد الرقبية العميقة (الشكل 8.275).

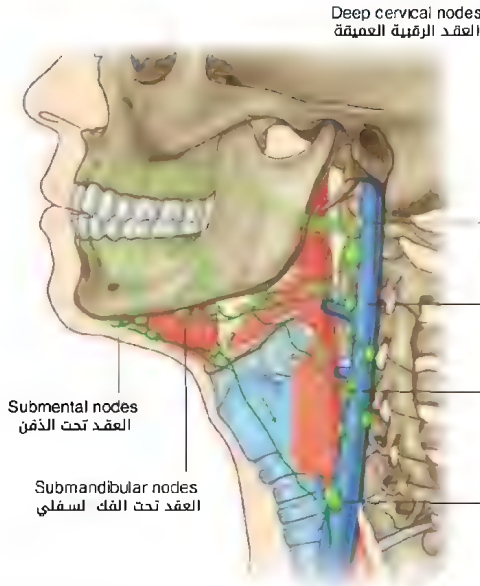
- تتروى اللّثة الشّدقية للأسنان العلوية بواسطة فروع الشريانين السنخيين العلويين الأمامي والخلفي.
- تتروى اللّثة الحكيّة بواسطة فروع الشريان الأنفي الحنكي (القواطع والأنياب) والشريان الحنكي الكبير (الضواحك والأرحاء).

الأوردة Veins

تتبع عادةً الأوردة من الأسنان العلوية والسفلية مسار الشرايين (الشكل 8.274).

تعود الأوردة السنخية السفلية من الأسنان السفلية والأوردة السنخية العلوية من الأسنان العلوية بشكلٍ رئيسيٍّ إلى الضفيرة الوريدية الجناحية في الحفرة تحت الصدغي، بالرغم من ذلك يمكن أن يتمّ بعض العود الوريدي للأسنان الأمامية عبر روافد الوريد الوجهي.

تعيد الضفيرة الجناحية الدم بشكلٍ رئيسيٍّ إلى وريد الفكّ العلوي وفي النهاية إلى الوريد خلف الفكّ السفلي والجهاز الوريدي الوداجي.



الشكل 8.275 الترح اللمفي للأسنان واللّثات.

التعصيب Innervation

كل الأعصاب التي تعصب الأسنان واللثات هي فروع العصب الثلاثي التوائم [V] (الشكلان 8.576 و 8.277).

العصب السنخي السفلي Inferior alveolar nerve

تعصب كل الأسنان السفلية بواسطة فروع العصب السنخي السفلي، الذي ينشأ من عصب الفك السفلي [V₃] ضمن الحفرة تحت الصدغي (الشكلان 8.276 و 8.277). يدخل العصب السنخي السفلي وأوعيته المرافقة إلى ثقب الفك السفلي، سفلي على السطح الإنسي لرأس (فرع) الفك السفلي ويسير نحو الأمام عبر العظم في النفق الفك السفلي. تنشأ فروع الأسنان الخلفية مباشرة من العصب السنخي السفلي.

ينقسم العصب السنخي السفلي بجوار الضاحك الأول إلى فرعيه القاطعي والذقني:

- يعصب الفرع القاطعي **incisive branch** الضاحك الأول والنايب والقاطعين مع اللثة الدهليزية (الشذقية) المرتبطة بها.
- يخرج الفرع الذقني **mental branch** من الفك السفلي عبر اشقية الذقنية ويعصب الذقن والشفة السفلية.

الأعصاب السنخية العلوية الأمامية والمتوسطة والخلفية

Anterior, middle, and posterior superior alveolar nerves

تعصب كل الأسنان العلوية بواسطة الأعصاب السنخية العلوية الأمامية والمتوسطة والخلفية، والتي تنشأ من عصب الفك العلوي

[V₂] بشكل مباشر أو غير مباشر (الشكلان 8.276 و 8.277).

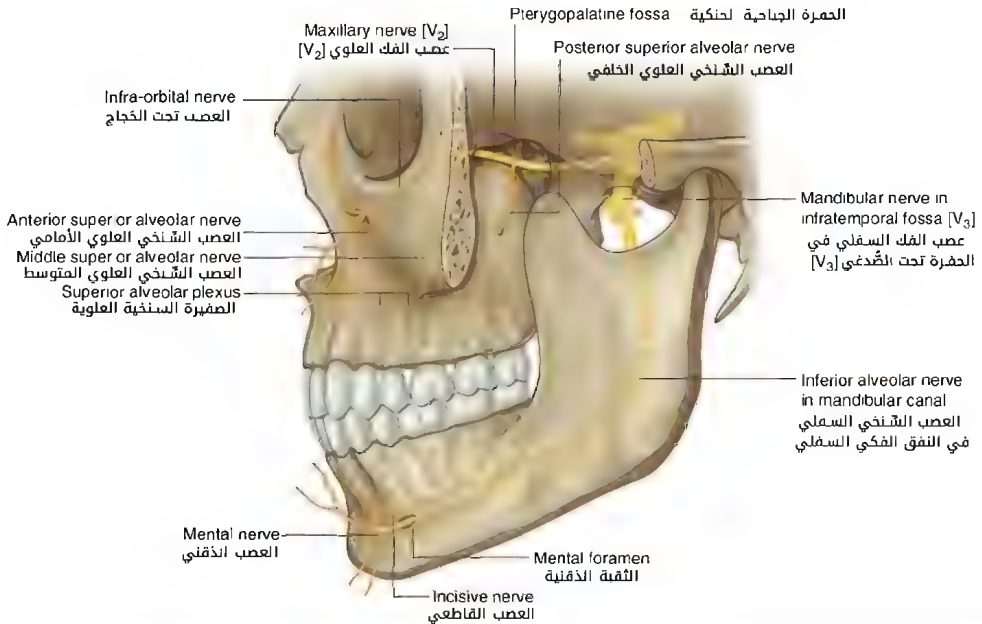
ينشأ العصب السنخي العلوي الخلفي مباشرة من عصب الفك العلوي [V₂] ضمن الحفرة الجناحية الحنكية، ثم يغادر الحفرة الجناحية الحنكية عبر الشق الجناحي الفك العلوي، وينزل على السطح الخلفي الوحشي للفك العلوي. يدخل العصب إلى الفك العلوي عبر ثقب صغير في منتصف المسافة تقريباً بين الشق الجناحي الفك العلوي ولسن الرحوية الأخيرة، ويمر عبر العظم في جدار الجيب الفك العلوي. ثم يعصب العصب السنخي العلوي الخلفي الأرحاء عبر الضفيرة السنخية العلوية المتشكلة بواسطة

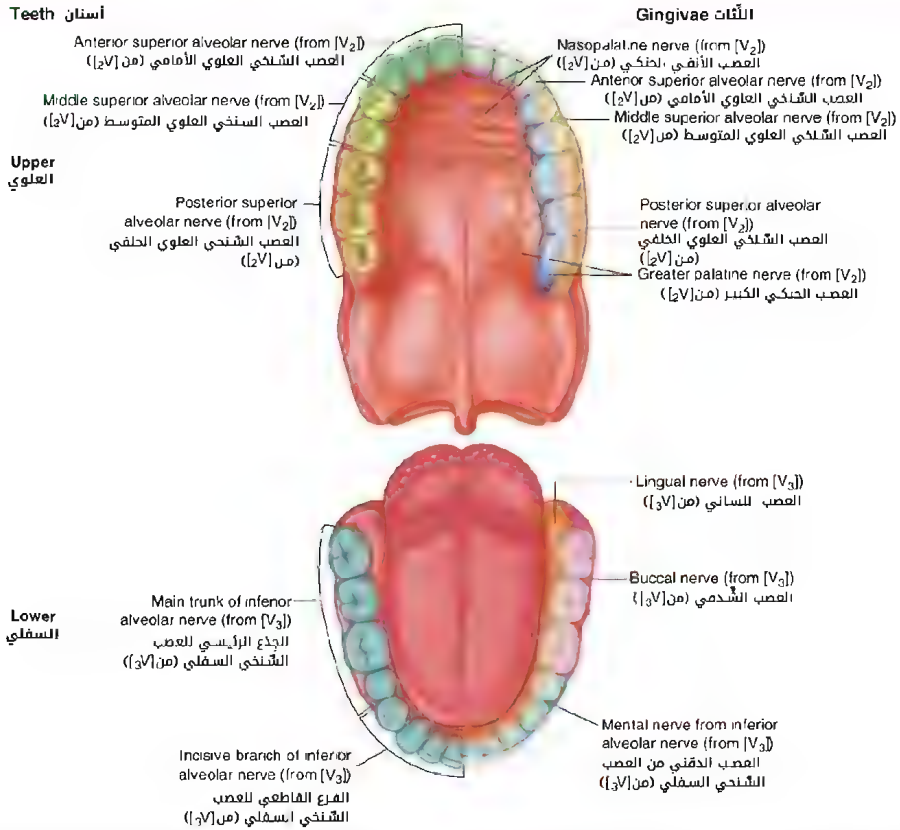
الأعصاب السنخية العلوية الأمامية والمتوسطة والخلفية.

ينشأ العصبان السنخيان العلويان الأمامي والمتوسط ضمن أرضية

- الحجاج من العصب تحت الحجاج فرع عصب الفك العلوي [V₂]:
- ينشأ العصب السنخي العلوي المتوسط من العصب تحت الحجاج ضمن الثلم تحت الحجاج، ويمر عبر العظم في الجدار الوحشي للجيب الفك العلوي، ليعصب الضاحكين عبر أصفيرة السنخية العلوية.

- ينشأ العصب السنخي العلوي الأمامي من العصب تحت الحجاج ضمن النفق تحت الحجاج، ويمر عبر الفك العلوي في الجدار الأمامي للجيب الفك العلوي، ليعصب القاطعين والنايب عبر الضفيرة السنخية العلوية.





الشكل 8.277 تعصيب الأسنان واللثة.

تعصيب اللثة Innervation of the gingivae

- يُعَصَّب العصب الأنفي الحنكي اللثة المتعلقة بالقواطع والأنياب.
- يُعَصَّب العصب الحنكي الكبير اللثة المتعلقة بالأسنان المثقبة.

تُعَصَّب اللثة على الجانب (الشدقي) لقواطع وأنياب وضواحك الفك السفلي بواسطة الفرع الدقني للعصب السنتي السفلي. بينما تُعَصَّب اللثة على الجانب الشدقي لأجزاء الفك السفلي بواسطة العصب الشدقي، الذي ينشأ من عصب الفك السفلي [V₃] ضمن الحفرة تحت الصدغي. تُعَصَّب اللثة المجاورة للسطح اللساني لكل الأسنان السفلية بواسطة العصب اللساني.

كما هو الحال في الأسنان، تُعَصَّب اللثة بواسطة الأعصاب التي تنشأ بشكل أساسي من لعصب الثلاثي التوائم [V] (الشكل 8.277).

- تُعَصَّب اللثة المتعلقة بالأسنان العلوية بواسطة فروع عصب الفك العلوي [V₂].

- تُعَصَّب اللثة المتعلقة بالأسنان السفلية بواسطة فروع عصب الفك السفلي [V₃].

تُعَصَّب اللثة على الجانب الشدقي للأسنان العلوية بواسطة الأعصاب السنتية العلوية الأمامية والمتوسطة والخلفية، والتي تُعَصَّب أيضاً بالأسنان المجاورة. تُعَصَّب اللثة على الجانب الحنكي (اللساني) لفك الأسنان بواسطة العصبين الأنفي الحنكي والحنكي الكبير:

الكبير:

الوضعية التشريحية للرأس والمعالم الرئيسية Anatomical position of the head and major landmarks

يكون الرأس في وضعيته التشريحية عندما تكون الحواف العظمية السفلية للحجاج وحواف العلوية للصماخ السمعي الخارجي (الظاهر) في نفس المستوى الأفقي (مستوى فرانكفورت (Frankfort plane)).

بالإضافة إلى الصماخ السمعي الخارجي (الظهر) وحواف العظمية للحجاج، توجد معالم أخرى مجسوسة تتضمن رأس الفك السفلي (الناتئ اللقمي للفك السفلي) والقوس الوجنية والعظم الوجني والناتئ الخشائي والناشئة القذالية الخارجية (الظاهرة) (الشكل 8.278).

التشريح السطحي Surface anatomy

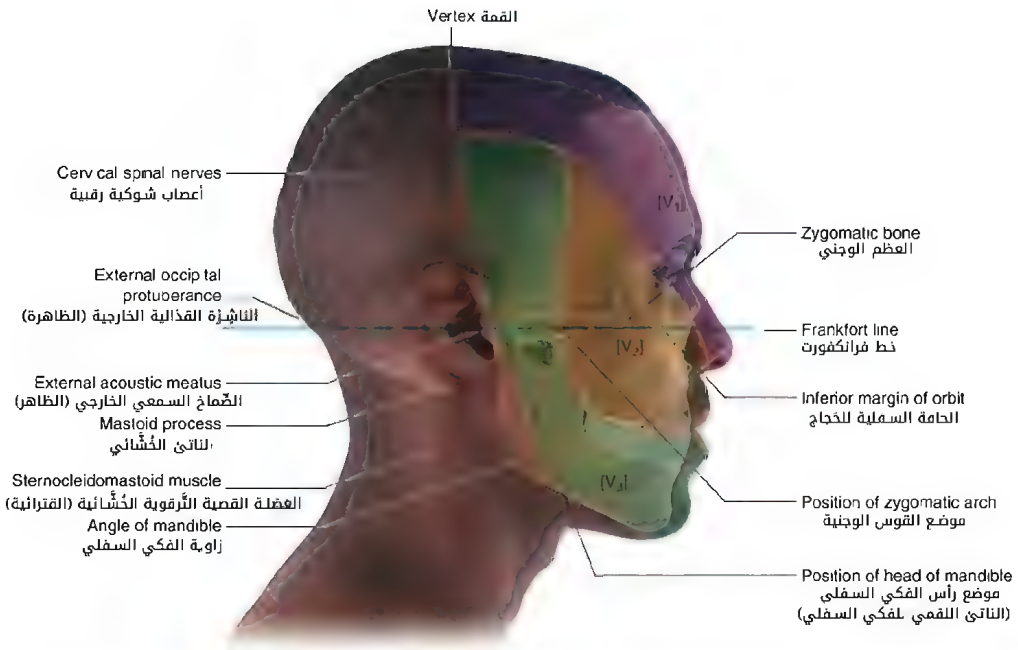
التشريح السطحي للرأس والعنق

Head and neck surface anatomy

تستخدم المعالم الهيكلية في الرأس والعنق لتحديد الأوعية الدموية الرئيسية والغدد والعضلات وتحديد نقاط الدخول إلى المسلك الهوائي (المسك).

يُعدّ الفحص العصبي للأعصاب القحفية والرقبية العلوية عبر تقييم وظيفتها في الرأس والعنق.

بالإضافة لذلك، يمكن الحصول على معلومات عن الحالة العامة لصحة الجسم عبر تقييم الملامح السطحية والعين وجوف الفم وخصائص الكلام.



الشكل 8.278 الوضعية التشريحية للرأس والمعالم الرئيسية. منظرٌ وحشيٌّ للرأس والعنق عند رُجل.

القوة التي تمثل الانتقال من التعصيب الرقي إلى التعصيب القحفي للقوة. يُعَصَّب الوجه والفروة إلى الأمام من قمة الرأس بواسطة العصب الثلاثي التوائم [V]. بينما تُعَصَّب الفروة إلى الخلف من قمة الرأس بواسطة فروع الأعصاب الشوكية الرقيقة.

البنى المشاهدة في المستويات الفقرية

3، 4، 6 ر

Visualizing structures at the CIII/CIV and CVI vertebral levels

يوجد مستويان فقريان في العنق يتعلّقان بالمعالم التشريحية الهامة (الشكل 8.279).

يكون القرص الفقري بين الفقرتين 3 و 4 في نفس المستوى الأفقي لانشعاب الشريان السباتي المشترك (الأصلي) إلى شريان سباتي خارجي (ظاهر) وداخلي (باطن). وذلك تقريباً عند الحافة العلوية للغضروف الدرقي.

يحدّد المستوى الفقري 6 الانتقال من البلعوم إلى المريء ومن الحنجرة إلى الرغامى. لذا فإنّ المستوى الفقري 6 يحدّد النهاية العلوية للمريء والرغامى ويقع تقريباً في مستوى الحافة السفلية للغضروف الحلقوي.

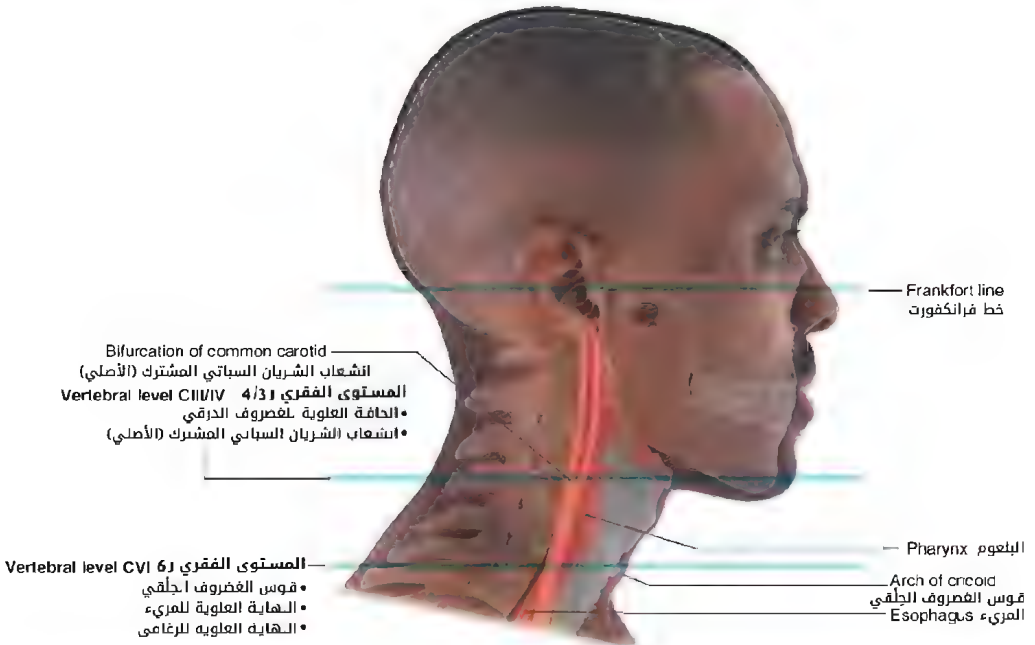
يكون رأس الفك السفلي (الناتئ اللقمي) أمام الأذن الخارجية (الظاهرة) وخلف وأسفل النهاية الخلفية للقوس الوجنية. يمكن جسّ رأس الفك السفلي (الناتئ اللقمي) أثناء فتح وإغلاق الفك إثر حركته نحو الأمام على الحدية المفصليّة ونحو الخلف إلى حفرة الفك السفلي (الحفرة الحَقْنِيّة)، على التوالي.

تمتدّ القوس الوجنية نحو الأمام من ناحية المقصّل الصدغي الفكّي حتّى العظم الوجني، وتشكّل بارزّة وحشي الحافة السفلية للفتحة الأمامية للحجاج.

الناتئ الخشائي هو ناشرة عظمية كبيرة يمكن جسّه بسهولة إلى الخلف من الباحة السفلية للصماخ السمعي الخارجي (الظاهر). ترتكز النهاية العلوية للعضلة القصية الترقوية الخشائية (الفترائية) على الناتئ الخشائي.

يمكن جسّ ناشرة لفضالية الخارجية (الظاهرة) في الخلف على الخطّ الناصف حيث ينحني محيط الجمجمة بشدّة نحو الأمام. يحدّد هذا المعلم سطحياً عند نقطة انضمام الجانب الخلفي للعنق إلى الرأس.

قمة الرأس هي معلم آخر مفيد سريرياً في الرأس. وهي النقطة الأعلى في الرأس في الوضعية التشريحية وتحدّد تقريباً النقطة على



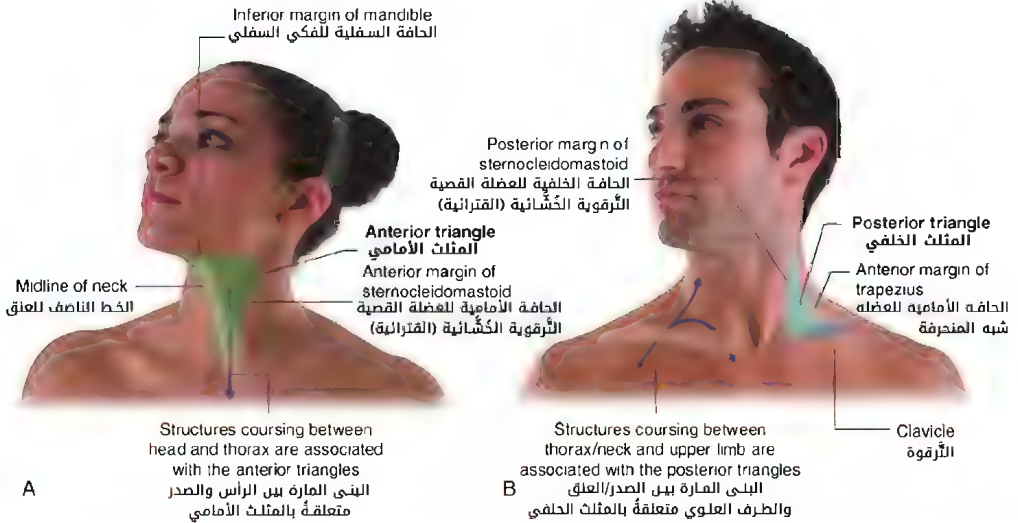
الشكل 8.279 البنى المشاهدة في المستويات الفقرية 3، 4، 6. منظر وحشيّ للرأس والعنق عند زجل.

يتعلّق المثلاثان الأماميان لعنق بيني مثل المسلك الهوائي (المسّهك) والسبيل الهضمي والأعصاب والأوعية التي تمرّ بين الصّدّ والرأس كما تتعلّق بالغدة الدرقية والغدة الدرقية (جارات الدرق). قاعدة كل مثليّ خلفي هي الثلث الأوسط من الترقوة. الحافة الإنسية هي الحافة الخلفية للعضلة القصية الترقوية الخشائية (الفتراية)، والحافة الوحشية هي الحافة الأمامية للعضلة شبه المنحرفة. تتجه قمة كل مثليّ خلفي نحو الأعلى وتقع إلى الخلف والأسفل مباشرة من النائي الخشائي. يتعلّق المثلاثان الخلفيان بالأعصاب والأوعية التي تمرّ داخل وخارج الطرفين العلويين.

كيفية تحديد المثلاثات الأمامية والخلفية للعنق How to outline the anterior and posterior triangles of the neck

يمكن تحديد حدود المثلاثات الأمامية والخلفية في كلّ جانب من العنق بشكلٍ يسير باستخدام معالم عضلية وعظمية مربية بسهولة (الشكل 8.280).

قاعدة كل مثليّ أمامي هي الحافة السفلية للفكي اسفي، والحافة الأمامية هي الخط الناصف للعنق، والحافة الخلفية هي الحافة الأمامية للعضلة القصية الترقوية الخشائية (الفتراية) تتجه قمة كل مثليّ أمامي نحو الأسفل وتوجد عند الثلمة فوق القص.



الشكل 8.280 كيفية تحديد المثلاثات الأمامية والخلفية للعنق. A. عند إقراء. منظر أمامي وحشي. المثلاث المشار إليه هو المثلاث الأمامي الأيسر. B. عند رجل. منظر أمامي للمثلاث الخلفي.

كيفية تحديد موقع الرباط الحلقى الدرقي How to locate the cricothyroid ligament

الأسفل على السطح الأمامي للزاوية الدرقية. بينما تعبر الإصبع الحافة السفلية للغضروف الدرقي على الخط الناصف، يمكن الإحساس بانخفاض رخو قبل انزلاق الإصبع إلى قوس الغضروف الحلقى، والتي تكون قاسية.

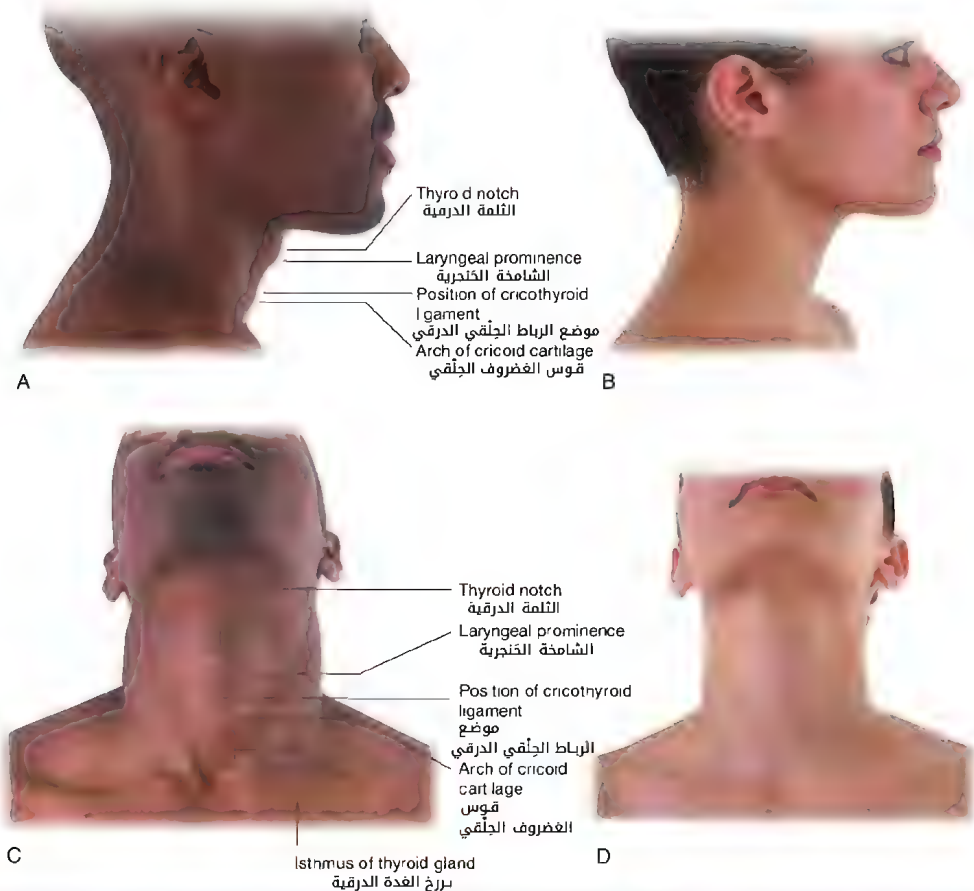
الانخفاض الرخو بين الحافة السفلية للغضروف الدرقي وقوس الغضروف الحلقى هو موضع الرباط الحلقى الدرقي.

عند تمرير أنبوب عبر الرباط الحلقى الدرقي يدخل المسلك الهوائي إلى الأسفل تماماً من موضع الطيتين الصوتيتين للحنجرة. تتضمن البنى التي يمكن تواجدها أو عبورها الخط الناصف بين الجلد والرباط الحلقى الدرقي كلاً من الفص الهرمي للغدة الدرقية وأوعية صغيرة، على التوالي.

الرباط الحلقى الدرقي (الغشاء الحلقى الصوتي، الغشاء الحلقى الدرقي) (الشكل 8.281) هو بنية من الهام تحديد موقعها في العنق بسبب إمكانية اختراقه اصطاعياً أثناء الحالات الإسعافية لتأمين مدخل إلى الجزء السفلي من المسلك الهوائي (المسهك) وذلك عند انسداد الجزء العلوي من المسلك الهوائي (المسهك) فوق مستوى الطيتين الصوتيتين.

يمكن إيجاده بسهولة باستخدام المعالم لمجسوسة للحنجرة كنقاط علامة.

يتم استخدام إصبع لتحسس البنى الحنجرية بلطف على الخط الناصف، أولاً جد الثلمة الدرقية على الحافة العلوية للغضروف الدرقي ثم حرك إصبعك نحو الأسفل فوق الشامة الحنجرية ثم إلى



الشكل 8.281 كيفية تحديد موقع الرباط الحلقى الدرقي. A. منظرٌ وحشيٌّ للرأس والعنق عند رجل. B. منظرٌ وحشيٌّ للرأس والعنق عند امرأة. C. العنق أمامياً والذقن مرفوع عند رجل. D. العنق أمامياً والذقن مرفوع عند امرأة.

الخنجرية وقوس الغضروف الحليقي ثم تحسّس الجانب الخلفي الوحشي من الخنجرة.

يعبر برزخ الغدة الدرقية إلى الأمام من النهاية العلوية للرغامى ويمكن حسّه بسهولة على الخط الناصف أسفل قوس الغضروف الحليقي.

يكون جسّ الغضاريف الرغامية في العنق صعباً بسبب وجود برزخ الغدة الدرقية. كما أنّ وجود هذا البرزخ والأوعية المتعلقة به والتي تعبر الخط الناصف يجعل الدخول الاصطناعي إلى المسلك الهوائي من الأمام عبر الرغامى صعباً. هذا الإجراء، فَعَر الرغامى، هو إجراءٌ جراحيّ.

تقدير موضع الشريان السحائي المتوسط Estimating the position of the middle meningeal artery

الشريان السحائي المتوسط (الشكل 8.283) هو فرع شريان المكّ العلوي ضمن الحفرة تحت الصدغي. يدخل الشريان الجمجمة عبر الثقبية الشوكية ليتوضّع ضمن الأمر الجافية المبطنّة لجوف القحف.

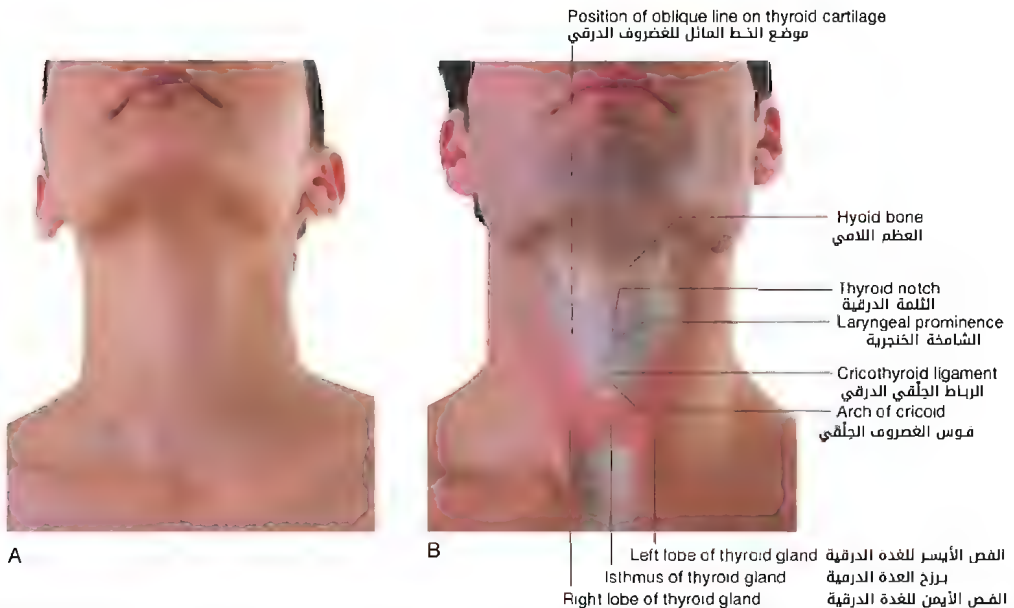
يمكن أحياناً جسّ الغضروف العلوي من الرغامى أسفل الغضروف الحليقي وفوق مستوى برزخ الغدة الدرقية التي تعبر الناحية الأمامية للرغامى.

تشابه المعالم المستخدمة لإيجاد ارتباط الحليقي الدرقي بين الرجال والنساء؛ على أيّ حال، بسبب اتقاء صفيحتي الغضروف الدرقي بزاوية حادة أكثر لدى الرجل، فإنّ المعالم تكون أكثر بروزاً عند الرجال منها عند النساء.

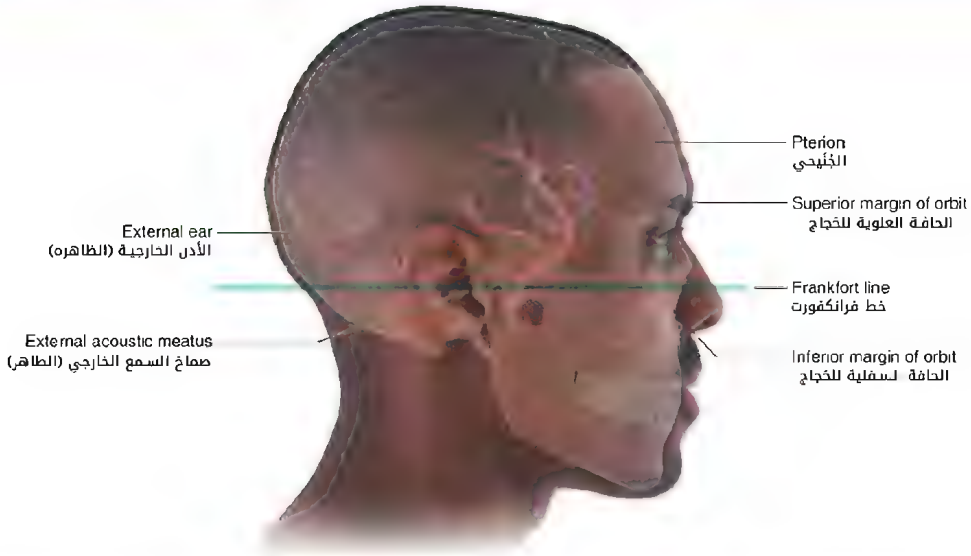
كيفية إيجاد الغدة الدرقية

How to find the thyroid gland

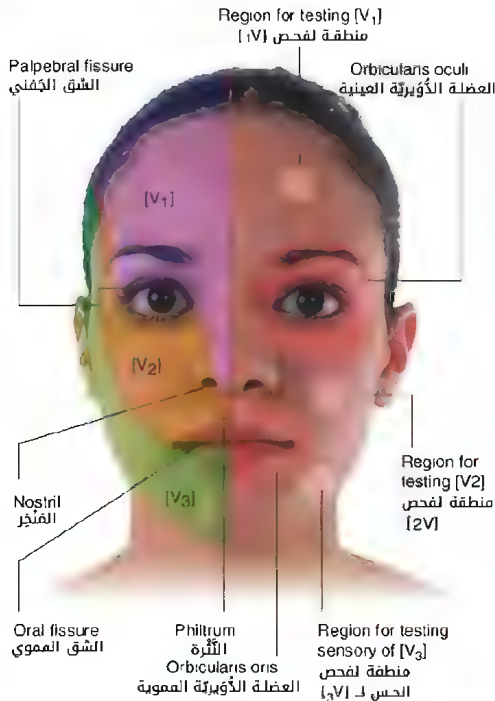
يوجد الفصّان الأيمن والأيسر للغدة الدرقية في المثلثان الأماميان في أسفل العنق عن جانبي المسلك الهوائي والسبيل الهضمي وإلى الأسفل من موضع الخط المائل للغضروف الدرقي (الشكل 8.282). في الواقع، إنّ العضلتان المقصيتان الدريقتان، التان ترتبطان في الأعلى إلى الخط المائل، تتوضعان أمام فصّي الغدة الدرقية وتمنعان حركة اغصين نحو الأعلى ضمن العنق. يمكن جسّ فصّي الغدة الدرقية بسهولة عن طريق إيجاد اشماخة



الشكل 8.282 كيفية إيجاد الغدة الدرقية. A. عند امرأة. B. عند رجل. منظر أمامي للعنق.



الشكل 8.283 تقدير موضع الشريان السحائي المتوسط. منظرٌ وحشيٌّ للرأس والعنق عند رُجلٍ.



يمكن أن يتمزق الشريان السحائي المتوسط إثر اللطمات الجانبية للرأس، مما يؤدي إلى النزف خارج الحافية ثم الموت في حال لم يُعالج. الفرع الأمامي للشريان السحائي المتوسط هو الجزء الأكثر عرضةً للتمزق من الوعاء. يوجد هذا الفرع في ناحية الصدغ من الرأس، في منتصف المسافة بين الحافة العلوية للَحْجَاج والجزء العلوي من الأذن الخارجية (الظاهره) في منطقة الجُنْجِي تقريباً. الجُنْجِي هي منطقة دائرية صغيرة تحيط بناحية التقاء كلاً من عظام الجمجمة الوددي والجبهي والجداري والصدغي.

يمكن أن تؤدي اللطمات الجانبية إلى كسر اللوحة العظمية الداخلية (الباطنة) للجمجمة وتمزيق الشريان السحائي المتوسط الموجود في الطبقة الخارجية من الأُمر الجافية والتي تختلط مع القحف. يتسرب الدم تحت تأثير الضغط الشرياني النابض خارج الأوعية ويفصل تدريجياً الأُمر الجافية عن العظم، مشكلاً الورم الدموي خارج الجافية ذو الحجم المترقي.

المعالم الرئيسية للوجه

Major features of the face

المعالم الرئيسية للوجه هي تلك المرتبطة بالفتحات الأمامية لكل من الحجاج وحوفي الأنف وحوف الفم (الشكل 8.284).

يمكن للشقيين الجفنيين بين الجفنين العلوي والسفلي أن يفتحاً ويُغلقاً. الشق الفموي هو الفجوة بين الشفتين العلوية والسفلية ويمكن أن يفتح ويُغلق أيضاً.

الجهة (العصب العيني [V₁])، واثناية الأمامية للحد (عصب الفك العلوي [V₂])، والجلد فوق الجذع الأمامي لجسم الفك السفلي (عصب الفك السفلي [V₃]).

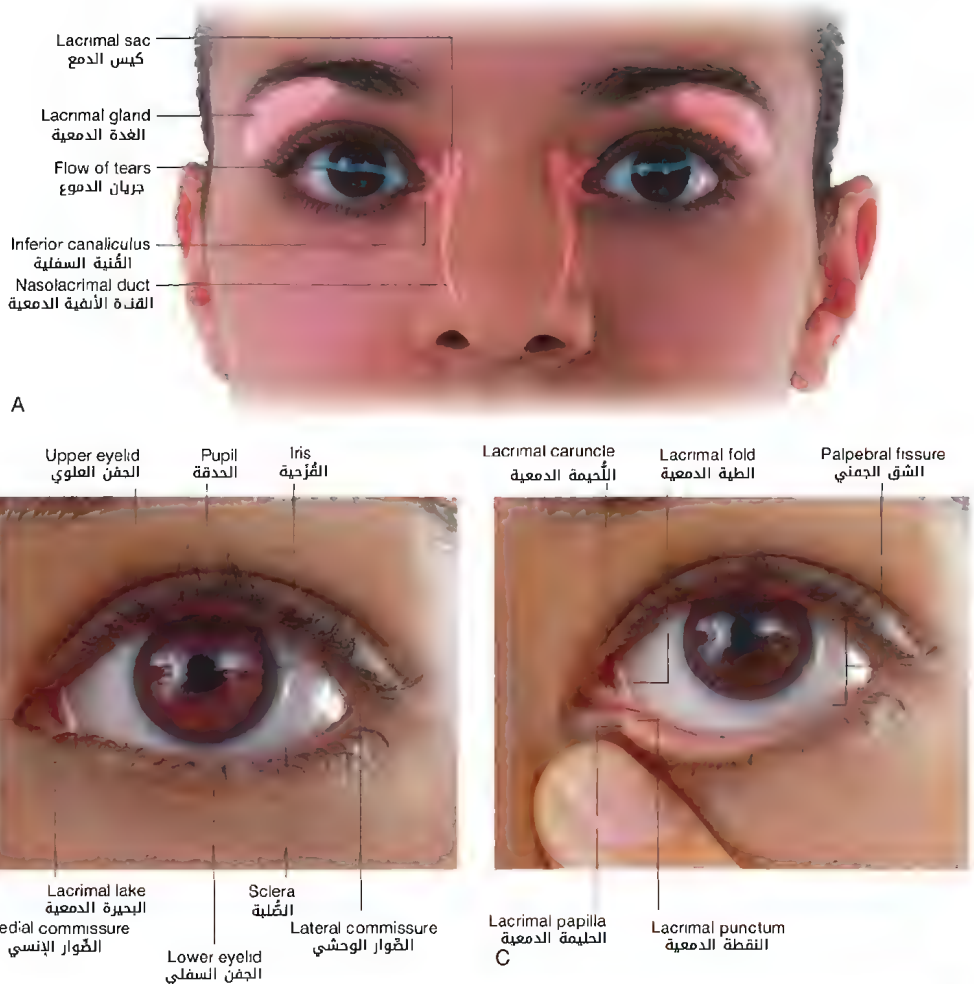
العين والجهاز الدمعي

The eye and lacrimal apparatus

تتضمن المعالم الرئيسية للعين كلاً من الصلبة والقرنية والفجوة والحدقة (الشكل 8.285). تابع لقرنية مع الصلبة وتمثل الناحية الدائرية الشفافة من الغطاء الخارجي (الظاهر) للعين، وتكون كل من القرنية والحدقة مرئية عبرها. تكون الصلبة غير شفافة وبيضاء بشكل طبيعي.

العضلات المصرة للشق الفموي والشق الجفني هي العضلة الدويرية الفموية والعضلتان الدويرتان العينيتان، على التوالي. تُعصب هذه العضلات بواسطة العصب الوجهي [VII]. المنخران هما الفتحتان الأماميتان لجوفي الأنف وهما مفتوحتان باستمرار.

التلم العمودي على الخط الناصف بين الأنف الخارجي (الظاهر) والشفة العلوية هو الثثرة. يُحمل التعصيب الحسي للوجه بواسطة العصب الثلاثي اتوثر [V]. تتمثل الانقسامات الثلاث لهذا العصب على الوجه ويمكن فحصها بلمس



الشكل 8.285 العين والجهاز الدمعي. A. الجهاز الدمعي ومشار إلى جريان الدموع في وجه امرأة. B. العين اليسرى والبنى المحيطة بها. C. العين اليسرى والبنى المحيطة بها مع الجفن السفلي المسحوب للأسفل لإظهار الحليمة الدمعية والنقطة الدمعية.

وتمثل افتتاح قناة صغيرة (القنبة الدماغية) التي تتصل مع كيس الدُمع.

يتوضع كيس الدمع في الحفرة الدماغية في الجانب الإنسي للحجاج. يُصرف الدمع من كيس الدُمع إلى جوف الأنف عبر القناة الأنفية الدماغية.

الأذن الخارجية (الظاهرة) External nose

تتألف الأذن الخارجية (الظاهرة) (الشكل 8.286) من صيوان الأذن والصماخ السمعي الخارجي (الظاهر). يُدعم صيوان الأذن بواسطة الغضاريف ويُغطى بالجلد. يوجد الصماخ لسمعي الخارجي (الظاهر) بالقرب من الحافة الأمامية للصيوان.

يُسمّى صيوان الأذن بوجود عددٍ من الانخفاضات والبوارز والطيات. الحافة الخارجية المطوية من الصيوان هي الجتار، والذي ينتهي في الأسفل بالفصيص. الوتر (نظير الجتار) هي الطية الأصغر الموازية لكفاف (مُحيط) الجار وتُفصل عنه بانخفاض يدعى الحفرة الأذنية المثلثية.

الرئمة هي بارزة صغيرة أمام وأسفل الصماخ السمعي الخارجي (الظاهر). المرزة هي بارزة أخرى تقع مقابل الرئمة عند نهاية الوتر. الانخفاض بين الرئمة والمرزة هو الثلمة بين الرئمتين.

المحارة هي الانخفاض الأعظم وتكون محصورة بالوتر وتقود إلى الصماخ لسمعي الخارجي (الظاهر). تتضمن الانخفاضات الأخرى الحفرة المثلثة وزورقة المحارة.

يُحصر الجفنان العلوي والسفلي بينهما الشق الجفني. يلتقي الجفنان عند لصواريين لجفنيين الإنسي والوحشي على جانبي كل عين.

البُحيرة الدماغية هي بنية نسجية رخوة صغيرة مثلثة الشكل توجد في الجانب الإنسي للشق الجفني وحشي الصوار الجفني الإنسي.

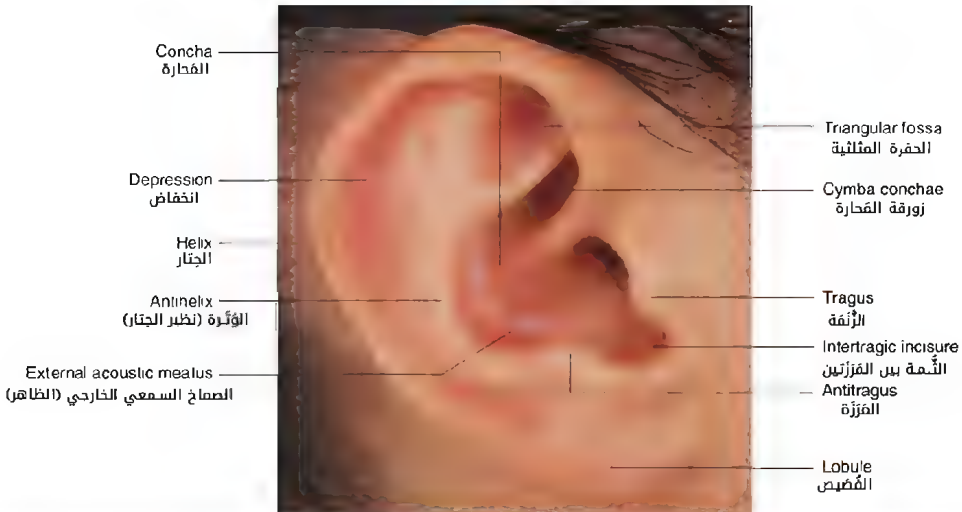
الثلمة الدماغية هي الكتلة النسيجية المرتفعة على الجانب الإنسي من البُحيرة الدماغية، والطية الدماغية هي الحافة الوحشية الموضوعة فوق الصلبة.

يتألف الجهاز الدمعي من الغدة الدماغية وجهاز الأقية التي تجمع الدمع وتصرّفه إلى جوف الأنف يُسمّى الدُمع القريبة ويحافظ على شفافيّتها.

تتعلّق الغدة الدماغية بالجفن العلوي وتوضع ضمن انخفاض صغير في الجانب الوحشي لسقف الحجاج إلى الخلف تماماً من الحافة الحجاجية. تفتح الأقية الصغيرة المتعددة للغدة على الحافة العلوية للكيس الملتحمي، هذا الكيس هو الفجوة الرفيعة بين السطح العميق للجفن والقرنية.

يُكس الدمع عند الطرف (الرمش) عبر العين نحو الإنسي ويُجمّع في فتحتان صغيرتان (النقطتان الدمعيتان)، توجد نقطة واحدة في كل من الجفنين العلوي والسفلي قرب البُحيرة الدماغية.

كل نقطة هي عبارة عن كتلة نسيجية صغيرة مرتفعة (حلمة دماغية)،



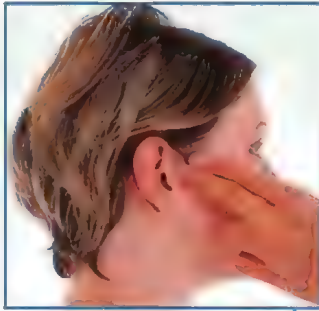
الشكل 8.286 الأذن الخارجية (الظاهرة). منظر وحشي للأذن اليمنى عند امرأة.

نقاط النبض Pulse points

يمكن الشعور بالنبض الشرياني في أربعة مواقع في الرأس والعنق (الشكل 8.287).

- نبض الوجهي---يمكن جسّ الشريان الوجهي أثناء عبوره الحافة السفلية للفكّي السفلي بجوار الحافة الأمامية للعضلة الماضغة مباشرةً.
- نبض الصدغي---يمكن جسّ الشريان الصدغي السطحي إلى الأمام من الأذن وإلى الخلف والأعلى مباشرةً من موضع المفصل الصدغي الفكّي.
- نبض الصدغي---يمكن جسّ الفرع الأمامي للشريان الصدغي السطحي إلى الخلف من الناتج الوجني للعظم الجبهي أثناء مرور الشريان وحشي اللقافة الصدغية باتجاه النواحي الأمامية الوحشية للفرجة. يمكن رؤية نبضن الشريان الصدغي السطحي لدى بعض الأفراد عبر الجلد.

- نبض السباتي---يمكن جسّ الشريان السباتي المشترك (الأصلي) أو الخارجي (الظاهر) في المثث الأمامي للعنق. وهو أحد أقوى الأنباض في الجسم. يمكن الشعور بنبض السباتي إمّا بجسّ الشريان السباتي المشترك (الأصلي) خلف ووحشي الحنجرة أو الشريان السباتي الخارجي (الظاهر) وحشي البلعوم تماماً في منتصف المسافة بين الحافة العلوية للعضروف الدرقي في الأسفل واقرن الكبير للعضم اللامي في الأعلى.



Temporal pulse
(superficial temporal artery)
نبض الصدغي
(الشريان الصدغي السطحي)



Temporal pulse
(anterior branch of
superficial temporal artery)
نبض الصدغي
(الفرع الأمامي
للشريان الصدغي السطحي)



Carotid pulse
نبض السباتي



Facial pulse
نبض الوجهي



حالات سريرية Clinical cases

الحالة 1 Case 1

دُرَاقٌ عديد الغُفُيدات MULTINODULAR GOITER أنت امرأة تبلغ من العمر 50 عاماً فُطِرة الوزن إلى الطبيب بشكوى بُخَّة في الصوت وتَنفُس ضوْضائي. كما كانت قلقة بسبب زيادة حجم عنقها. تبيّن بالفحص أنها تعاني من معدّل نبض بطيء (45 ضربة في الدقيقة). كما أنها تعاني من كتلة كبيرة العقد غير منتظمة في الناحية الأمامية للجانب السفلي من العنق. والتي سببت انحراف الرغامى نحو الأيمن.

التشخيص السريري هو دُرَاقٌ عديد العقيدات وقصور الدرقية.

سبب ضخامة الغدة الدرقية هو ازدياد إفراز الهرمون المنبّه للدرقية، والذي يكون عادةً ثانوياً لتناقص الناتج من الهرمونات الدرقية. تخضع الدرقية لفتريات من النشاط والتقهقر. والتي يمكن أن تؤدي إلى تشكّل عقيدات. بعضها قايِس وبعضها الآخر كيسي جزئي (كبسة غُرَوانية). يكون تشكّل العقيدة مركباً بواسطة مناطق تلتفّ ضمن الغدة. توجد أسباب أخرى للدُرَاق عديد العقيدات تتضمّن عوز اليود، وفي ظروف معينة، الأدوية التي تتعارض مع استقلاب وإنتاج التيروكسين. العرض النموذجي للدُرَاق هو التورم غير المؤلم للغدة الدرقية. يمكن أن يكون أمّاس أو عقيدياً. وأحياناً يمكن أن يمتدّ طيّ المنصف العلوي كدُرَاق خلف القصّ (غاصصة).

كانت الرغامى منحرفة.

قد لا يكون تضخم الغدة الدرقية نتيجة دُرَاق عديد العقيدات متناظراً. في هذه الحالة يكون هناك تضخم غير متناظر بليغ للقص الأيسر للغدة الدرقية ممّا أدى لانحراف الرغامى نحو الأيمن. تعاني المريضة من بُخَّة في الصوت وتَنفُس ضوْضائي.

إذا كان تضخم الغدة الدرقية بليغاً فيمكن أن تضغط الرغامى، مضطّمة إياها إلى حدّ كبير يمكن معه سماع "صوت صرير" أثناء التنفّس (stridor).

توجد أسباب ممكنة أخرى للبُخَّة تتضمّن شلل الحبل الصوتي إثر الضغط العصب الخنجرّي الرابع الأيسر بسبب الدُرَاق. ما يثير القلق هو إمكانية حدوث تبدّل خبيث في الدُرَاق يغزو مباشرة العصب الخنجرّي الرابع. لحسن الحظ، يكون التبدّل الخبيث نادراً في الغدة الدرقية.

عندما يعاني المرضى من إنتاج منخفض نسبياً للتيروكسين بحيث ينخفض معدّل الاستقلاب الأساسي فإنهم يصبحون أكثر استعداداً للإصابة بالعدوى. بما فيها عدوى الحلق والسبيل التنفسي العلوي. عند الفحص تحركت الغدة الدرقية أثناء البلع.

على نحو ممثّل، يكون تضخم الغدة الدرقية جلياً بوجود كتلة عنقية ترتفع على أحد جانبي الرغامى أو كليهما. تتحرك الغدة الدرقية المتضخمة أثناء البلع بسبب ارتباطها إلى الخنجرّة بواسطة اللفافة أمام الرغامى.

تعاني المريضة من قصور الدرقية.

يشير قصور الدرقية إلى الحالة السريرية والكيميائية الحيوية التي ينخفض فيها نشاط الغدة الدرقية (فقر الدرقية يشير إلى الحالة التي يزداد فيها نشاط الغدة الدرقية). يعاني بعض المرضى من كتل درقية دون وجود شذوذات سريرية أو كيميائية حيوية—هؤلاء المرضى أسوأها الدرقية.

يتحدّم هرمون التيروكسين بمعدّل الاستقلاب الأساسي؛ لذا، تؤثر المستويات المنخفضة من التيروكسين في معدّل نبض الراحة ويمكن أن تؤدي لتبدلات أخرى. تتضمّن كسب الوزن وفي بعض الحالات انخفاضه.

كانت المريضة مصرّة على إجراء جراحة.

بعد مناقشة الأخطار والمضاعفات، تم إجراء استئصال الدرقية تحت التأمّ (الجزئي). اشتكت المريضة بعد إجراء الجراحة من نخز في اليدين والقدمين وحول الفم وتشنّجٍ شفيّ قديمي تكون هذه الأعراض نموذجية للتكرّر وسببها انخفاض مستويات الكالسيوم في العسل.

سبببات انخفاض مستوى الكالسيوم في المصل هي رضخ وتكدم الغدد الكُريكية (جارات الدرق) الأربع اعتيقية في موضعها بعد العملية. لا شك أنّ الرض الناتج عن استئصال الغدة الدرقية الكبيرة أنتج تبدلاً في الغدد الدرقية (جارات الدرق). والتي فشلت في أداء وظيفتها بشكلٍ ملائم. انخفض إفراز الهرمون الدريقي (هرمون جارات الدرق) بشكلٍ سريع خلال الـ 24 ساعة التالية، ممّا نتج عنه زيادة استثنائية الأعصاب الحشوية، ألُحِص من خلال التشنّج الرُشغي القهوي والنخز القموي الوجهي. كما يمكن إحداث تشنّج عضلي عبر النقر على مسير العصب الوجهي [VII]

(تستع)

الحالة 1 Case 1 (تتمة)

يتوقع العصب الكتلي الرابع بالقرب من الغدة الدرقية. يمكن أن يتأذى العصب في الإجراءات الجراحية الصعبة، مما يمكن أن يؤدي إلى تشنج وحيد الجانب للجلل الصوتي في نفس الجانب وبالتالي ثقة في الصوت.

منذ استئصال الدرقية وبدء العلاج بالتبروكسين، فقدت المريضة وزناً ولم تعد تعاني من أي شكاوى أخرى.

عند انبثاقه من الغدة النكفية مما يسبب ارتجاج في العضلات الوجهية (علامة شفوستيك Chvostek's sign).

تعافت المريضة من هذه الأعراض الناتجة عن انخفاض مستوى الكالسيوم في الحصل بعد 24 ساعة التالية.

أحضت المريضة عند عودتها إلى العيادة لتبروكسين فموي إضافي، والذي يكون ضرورياً بعد استئصال الغدة الدرقية.

اشتكى المريضة أيضاً من ثقة في الصوت.

كانت سبببات الثقة الصوتية هي أذية العصب الكتلي الرابع.

الحالة 2 Case 2

حصى (مُحَلِّح) الغدة النكفية PAROTID DUCT CALCULUS

اشتكى رجل يبلغ من العمر 25 عاماً من تورم يبلغ أمام الأذن اليمنى قبل وحول أوقات الوجبات. ترافق التورم مع ألم كبير، وأذى كان يتحسّر بتناول حلويات الليمون. تبين بالفحص أن المريض يعاني من قصص (إيلام) حول الناحية النكفية اليمنى وتوضح وجود عقيدات قاسية في المخاطية الشدقية المجاورة للأجزاء العلوية اليمنى.

التشخيص السريري هو حصى الغدة النكفية.

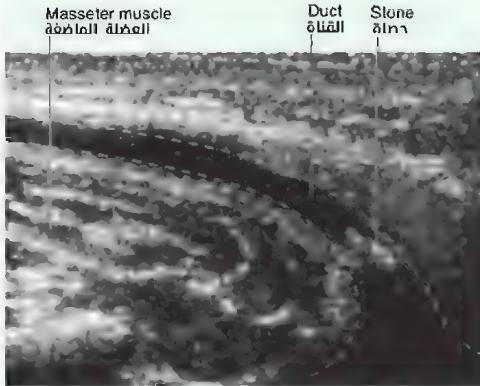
تشكل الحصى هي الغدد اللعابية هو أمر غير نادر، لكنه شائع أكثر في الغدة تحت الفك السفلي من الغدة النكفية لأن اللعاب يكون أكثر مخاطية والقناة لها مسار طويل من أرضية الفم نحو الأعلى. ومع ذلك، تشكل الحصى في الغدة النكفية والأقنية النكفية. على نحو لافت للنظر، تظهر معظم حصى القناة النكفية وحصى قناة الغدة تحت الفك السفلي في الأفواه المتمتعة بضة أسنان ومخاطية ممتازة.

تم إجراء مسح فائق الصوت (إيكو).

أظهر المسح فائق الصوت الأولي (الإيكو) وجود حصى في الناحية البعيدة للقناة النكفية اليمنى مع دلالة على توسع القناة (الشكل 8.288). كما أظهر تقييم الغدة أقيية متوسعة ضمنها مع دلالة على تضخم العهد المظلمة داخل النخفة.

تقت معالجة المريض بالمضادات الحيوية.

تم إعطاء المريض جرعات من المضادات الحيوية للتخلص من الجراثيم التي سببت الالتهاب. لدى عودته إلى الطبيب بعد عدة أيام كانت الغدة طبيعية الحجم ولا دلالة على الإنتان أو الالتهاب.



الشكل 8.288 مسح فائق الصوت (إيكو) (منظر محوري) يوضح الحصى في القناة النكفية المتوسعة.

كان إجراء العملية ضرورياً.

كانت الحصى في الناحية البعيدة للقناة النكفية وبدأ إجراء شق صغير في الفم الموحدة في المخاطية الشدقية لاستخراج الحصى منطقياً وبسيطاً. وبالتالي سمح ذلك للغدة بأن تُمرّف بشكل طبيعي. لسوء الحظ، كانت الغدة في حالة هذا المريض مُخرّبة بشكل يبلغ بسبب الانسداد المزمن والإنتان الجرثومية. علاوة على ذلك، أضح وجود حصيات أصغر في الغدة عند المسح فائق الصوت (الإيكو). تبين عند السؤال المباشر للمريض أنه عانى من عدة نوبات خلال 4-5 السنوات السابقة وتقرّر استئصال الغدة النكفية جراحياً.

الحالة Case 2 (تتمة)

الأمر اتهام. هو أنه تم المحافظة على حش الذوق في اللسان الأماميين لسان. تسير الياف حش الذوق من النتين الأماميين لسان ضمن عصب جبل الطيل. فرع العصب الوجهي [VII]. يفادر عصب جبل الصيل العصب الوجهي [VII] لينضم إلى العصب اللساني بالقرب من الغدة النكفية؛ لذا، فإن أي أذية للعصب الوجهي [VII] ضمن الغدة النكفية لا تؤثر في الحش الخاض (الذوق).
خلال الأسابيع التالية تحسن الشلل ومن المحتمل أنه نتج عن التكدّم أثناء العملية. وبقي المريض عديم الأعراض.

وافق المريض على استئصال الغدة النكفية وتحت منافسة إمكانية خسارة الوظيفة الوجهية والشلل الوجهي مع المريض في الوقت ذاته.

ينقسم العصب الوجهي [VII] ضمن الغدة النكفية إلى خمسة فروع انتهائية. خُشفت الغدة النكفية أثناء العملية وكان من الضروري إجراء تسليخ حذر للغدة لئلا يفسر الغدة النكفية بعيداً عن فروع العصب الوجهي [VII]. ما جعل هذا الإجراء أكثر صعوبة هو التبدّل اللاتهيبي المزمّن ضمن الغدة. تعافى المريض بشكلٍ جيّد بعد إجراء العملية. مع وجود شلل معتدل في كامل الجانب الأيمن للوجه.

الحالة Case 3

السحائي المتوسّط إلى العمق من هذه البنية ويكون عرضاً للتهتك والتمزّق، خاضعاً بالتزامن مع أدوية الجمجمة في هذه الناحية. في هذه الحالة تمرّق الشريان السحائي المتوسّط وبدأ بالترقق، مما أنتج خثرة كبيرة خارج الجافية.

بدأ الضغط الدموي للمريض بالازدياد.

يكون الحجم داخل الجمجمة ثابتاً ومن الواضح أنّ ما يدخل يجب أن يخرج (مثل: الدم، السائل الدماغي الشوكي). لذا كان هناك آفة شائعة للحيز، كورم خارج الجافية، لا يوجد حيز تنتشر إليه الآفة لتخفيف الضغط. وبينما تتوسع الآفة، يصبح الدماغ مضغوطاً ويزداد الضغط داخل القحف. يضغط هذا الضغط الأوعية، مما يخفّف ضغط الإرواء الدماغي. لمقاومة ذلك ترفع الآليات الاستتبابية للجسم الضغط الدموي للتغلب على زيادة الضغط داخل القحف.
لسوء الحظ، تترافق زيادة الضغط داخل القحف مع الوذمة الدماغية التي تحدث أثناء وبعد الأذية الأولية.

تم إجراء جراحة مستعجلة.

تم إحداث ثقب حول ناحية الخرف لإفراغه. وربط الفرع الصغير للشريان السحائي المتوسّط وأمضى المريض بضعة أيام في وحدة العناية المركزة. لحسن الحظ تعافى المريض بشكلٍ هادي.

الورم الدموي خارج الجافية EXTRADURAL HEMATOMA كان رجل يبلغ من العمر 33 عاماً يلعب الكريكت لفريق الأحد المحلي. وعندما كُذف الرامي الجديد الكرة فجأة، ابتعدت أعلى مما توقع وارتطمت بجانب رأسه. سقط مباشرة فاقداً وعيه، لكن بعد 30 ثانية تفت مساعدته ليقف على قدميه وشعر بخلاف ذلك أنه على ما يرام. لوحظ وجود تكدّم حول صدغه. قرّر عدم متابعة اللعب وذهب لمشاهدة المباراة من الجانب. خلال الساعات التالية أصبح يشعر بالنعس بشدّة وفي النهاية فقد الوعي. وتم إسعافه إلى المشفى.

عندما تم تسليم المريض إلى المشفى، كان تنفسه صحيحاً وغير منتظم وكان من الضروري تنقيبه. وكُتبت الصورة الشعاعية للجمجمة كسراً في ناحية الخيشي، لم تلمح أي شذوذات إضافية باستثناء نسيج رخو صغير متكدّم فوق الحفرة الصدغية اليسرى.

تم إجراء مسح مقطعيّ محوسب CT scan. وضح المسح المقطعيّ المحوسب وجود منطقة عدسية الشكل عالية الكثافة ضمن الحفرة القحفية اليسرى.

التشخيص السريري هو النزف خارج الجافية. تكون الكسور في ناحية الخيشي خفيفة جداً. يمرّ انقسام للشريان

الحالة Case 4

تضيّق الشريان السباتي الداخلي (الباطن)

STENOSIS OF THE INTERNAL CAROTID ARTERY

أحضرت امرأة تبلغ من العمر 60 عاماً إلى قسم الإسعاف بسبب ضعف حادّ في الجانب الأيمن. غالب في الطرف العلوي. واستمرّ لمدة 24 ساعة. تعافت المريضة بشكل هادي. ولكنها كانت قلقة بشدّة حيال طبيعة ألمها وذُهِبت لرؤية طبيبها المحلي.

التشخيص السريري هو نوبة إقفارية عابرة (transient ischemic attack TIA).

النوبة الإقفارية العابرة هي نقيضة عصبية تزول خلال 24 ساعة. وهي نوع من السكتة.

يمكن أن تكون النفاصل العصبية دائمة أو عابرة. تزول معظم الأحداث العابرة خلال 24 يوماً. يعتبر أي فشل في زوالها بعد 21 يوماً سكتة مؤكدة.

تمّ التحقيق في سبب النوبة الإقفارية العابرة.

تنجم 85% من جميع السكتات عن احتشاء الدماغ، الذي يلتج في معضمه عن الانصمام.

تمّ إجراء مسح فائق الصوت دوبلريّ مزدوج للأوعية السباتية.

تنشأ معظم السكتات من لويحات تتطور ضمن وحول انشعاب الشريان السباتي. تتكوّن السكتات من تكّس الصفائح والكوليسترول والحطام العصيدي. كما يمكن أن تنشأ السكتات من القلب بشكل ثانويّ بسبب الأورام الخبيثة أو احتشاء عضل القلب.

كانت الآمة الدماغية على الجانب الأيسر.

تمثّل الفشرة الحركية لكامل الجانب الأيمن من الجسم على الشريط الحركي الأيسر للدماغ، والذي يتوضع على التلفيف أمام المركزي.

ومح مسح فائق الصوت (إيكو) الدوبلر المزدوج تضيقاً طليغاً في الشريان السباتي الداخلي (الباطن) الأيسر مع دلالة على تشكّل لويحة وتدفقاً دمويّاً شاداً في الناحية. كان التضيق بنسبة 90% تقريباً.

تطلّب العلاج إجراء عملي جراحيّ.

خُطّط لاستئصال باطنة الشريان السباتي (إزالة التضيّق واللويحة العصيدية). يظهر هذا الإجراء وجود اللويحة المسببة للتقّرح مع التضيّق. تُقدّم الإجراء تحت التخدير العام وأُجري شقّ منحنّي الأضلاع في الجانب الأيسر للعنق. برز كُؤ من الشريان السباتي المشترك (الأصلي) والشريانين السباتيين الخارجي (الظاهر) والداخلي (الباطن). تمّ لقط الأوعية كلّها ووضع تحويلة من الشريان السباتي المشترك إلى الشريان السباتي الداخلي للحفاظ على التدفق الدمويّ الدماغيّ أثناء العملية. مُنِح الشريان السباتي الداخلي واسْتُئِصبت اللويحة.

بعد العملية كانت حالة المريض جيّدة جداً ولم يمان بعدها من المشاكل الدماغية. على إثره حال. قام طالب طبّ مستجّد بفحص المريض في اليوم التالي ولاحظ عدداً من الأمور المثيرة للاهتمام. تضخّنت تبتّل في الحش الجليدي إلى الأسفل من الجانب الأيسر للفمّ السفلي. تبتّل الحش في الجانب الأيسر من الحنّاف (الحك الرخو). شلل الحبل الصوتي الأيسر. فقدان القدرة على رفع الكتف الأيسر. وانحراف اللسان إلى الجانب الأيسر.

سبب هذه الإصابات ناتج عن رضح العصب الموضعي.

تفتقر هذه النقائص العصبية المعقّدة بوضوح الأعصاب القريبة من الانشعاب السباتي. يمكن تفسير التبتّل في الحش الجليدي بتعذّر الأداء العصبي الناتج عن أذية الأعصاب الرقبية. تبتّل الحش في الحنّاف (الحك الرخو) ناتج عن تعذّر أداء العصب اللساني البلعومي (IX). ينتج شلل الحبل الصوتي الأيسر عن تعذّر أداء العصب الكتفّي الرابع. بينما تنجم عدم القدرة على رفع الكتف الأيسر عن تعذّر أداء العصب الإضافي (اللاحق) (XI). يمكن أن يفشّر انحراف اللسان بأذية العصب تحت اللسان (XII).

معظم هذه التبدلات عابرة وسببها عادةً ما يُجبر من أدّيّات الإجراء الجراحي.

الحالة Case 5

أم دم الشريان الموصل الخلفي

POSTERIOR COMMUNICATING ARTERY ANEURYSM

أنت امرأة رشيقة وصحة تبلغ من العمر 33 عاماً إلى قسم الإسعاف وهي تشكو من سَقَم (رؤية مزدوجة)، وألم خلف العين اليمنى. لم تعان من أعراض أخرى. بالفحص كانت الحدقة في العين اليمنى متوسعة، كما وُجد إبطاء في الحدقة. كشف فحص حركة العين استدارة العين نحو الأسفل والخارج وغياب منعكس الحدقة.

أُصغرت هذه الكشوف معاناة المريضة من شلل العصب الثالث في نفس الجانب (شلل العصب المحرك للعين [III]). العصب المحرك للعين [III] هو العصب المحرك الرئيسي لعضلات العقلة والعضلات خارج العقلة. ينشأ من الدماغ المتوسط ويثقب الأم الجافية ليسير في الجدار الوحشي للجيب الكهفي. يغادر العصب المحرك للعين [III] جوف القحف ليدخل الحاجز عبر الشق الحاجبي العلوي. ينقسم ضمن الشق إلى انقساميه العلوي والسفلي.

كان لا بدّ من تقدير موضع الآفة في العصب. قد يتفحص شلل العصب الثالث نواة العصب المحرك للعين [III]. وعندها يُعَف عن الحدقة بشكل نموذجي ويكون غير مؤلم. يُعَضَّب منعكس الحدقة عبر ألياف مُستقلّة (ذاتية) من نواة أيدنغر-ويستفال (نواة محرك العين الإضافية)، وتمزّ هذه الألياف عبر العقدة الهدبية.

الحالة Case 6

الزُّعاف الراجع RECURRENT EPISTAXIS

أحضرت صبيّ يبلغ من العمر 10 أعوام إلى جناح الأذن والأنف والحنجرة بزُّعاف (نزف أنفي). كان النزف متزامناً مع عادة نقره أنفه. على أية حال، كان النزف غزيراً وتطلّبت الحالة قبولاً في المشفى ودك الأنف.

لوحظ بالمعاينة وجود منطقة جاسق (متصلبة). الطبيعي وجوده وهو منطقة متصلبة في الناحية الأمامية السفلية للحاجز الأنفي (الوتيرة) (باحة كيسلباخ Kiesselbach's area). هذه الباحة موعاة جيّداً وتحتوي عدداً كبيراً من الأوردة، والتي تتعرّض للرضح غالباً أثناء نقر الأنف.

خضع المريض للعلاج. العلاج النموذجي هو كبح هذه الأوردة البارزة في باحة كيسلباخ.

لا يمكن أن تكون الآفة أذية أولية في نواة العصب المحرك للعين [III].

بما أنّ التأثير يشمل كلّاً من منعكس الحدقة والرؤية، فالمرجح أنّ الإصابة موجودة على طول مسار العصب المحرك للعين [III]. قد ينتج عن الحالات الطبية الكثرية والأمراض الوعائية أذية معزولة للعصب المحرك للعين [III]. ولكنّها تكون غير مترافقة مع الألم.

كان سبب الأذية أم الدم.

أحد أشيع الأسباب لشلل العصب الثالث هو الضغط على العصب من قبل أم دم الشريان الموصل الخلفي، والذي يتوضع بشكل مواز للعصب في الناحية الأمامية لجذع الدماغ. تتأخّ أم الدم الجزء الخارجي للعصب المحرك للعين [III] المتضمن للألياف نظيرة الودية. ممّا يؤدي إلى رجحان لخسارة الوظيفية الحقيقية على خسارة الوظيفية العاكسة.

تمّ إجراء صورة وعائية لأم الدم.

خضع المريض بشكل أولي لمسح مقطعيّ محوسب (CT) وتغلب بالرنين المغناطيسي (MRI). حالياً، الصورة الوعائية بالطّرح الرقمي هي الاختبار النهائي لتقييم أم الدم الناشئة في دائرة ويليس (الدائرة الشريانية الدماغية) وفروعها. وضحت لمصورة وعائية أم دم الشريان الموصل الخلفي. خضع المريض لجراحات وتعافى بشكل ممتاز.

وينبذ هذا الإجراء عادةً تحت تسكين موضعيّ بسيط للألم وتطبيق ثمرات الفتّة.

لسوء الحظ، توطّط الصبي في شجار اليوم التالي وتعرّض من جديد لزعاف شديد، والذي كان من الصعب السيطرة عليه أيضاً.

بالإضافة إلى وجود طفيرة وريدية غزيرة حول باحة كيسلباخ، يوجد أيضاً تروية شريانية كبيرة، والتي تأتي من فروع الحاجز الأنفي (الوتيرة) من الشرايين الغربالية الأمامية والخلفية وفروع الشريان الحنكي الكبير. يضاف إليها الفروع الحاجزية للشريان السفلي العلوي.

يكون العلاج في معظم الحالات مُحافِظاً.

يتضمّن العلاج المُحافِظ عادةً حشو جوف الأنف حتّى يتوقّف النزف وتحسين أي نزوف غير طبيعيّة. لدى المرضى المقاومين للعلاج الطّبيّ

(يُنزع)

الحالة Case 6 (تتمة)

السياتي حيث يمكن بسهولة إدخال القُلية إلى الشريان الوتدي الحنكي فرع شريان الفك العلوي المتفرع من الشريان السباتي الخارجي (الظاهر). يظهر النزف بهذه الطريقة عادةً ويتم إصمام الأوعية باستخدام جريبات صغيرة.

لحسن الحظ في حالة هذا الصبي الصغير، توقف النزف بعد التدبير العلاجي الصبي وبقي بعدها عديم الأعراض.

للنزف يتم توصيف سلسلة من المناورات، بما فيها ربط الشريانين الغرباليين الأمامي والخلفي من خلال إجراء شقٍ إنسي في إبط الكعاج، أو بواسطة ربط الشرايين الرئيسية الأخرى المرئية لجوف الأنف. لسوء الحظ، تمثل العديد من هذه الإجراءات بسبب الملتصق المتنوع والغزير للتروية لدموية لجوف الأنف.

يمكن تحديد الموقع الدقيق للنزف شعاعياً. من خلال وضع قنطار من الشريان الفجدي عبر الأنف إلى الدوران

الحالة Case 7

مضاعفات كسر الحجاج

COMPLICATIONS OF ORBITAL FRACTURE

تورط رجل يبلغ من العمر 35 عاماً في شجار وتلقى لكمة على الحجاج الأيمن. جاء إلى قسم الإسعاف بمشكلة شقّع (رؤية مزدوجة).

كان الشقّع في مستوي واحد فقط.

كشف فحص الحجاجين أنه عندما ضُلب من المريض النظر لأعلى كانت العين اليمنى غير قادرة على الاستدارة نحو الأعلى عند تقريبها. كان هناك بعض التقييد في حركات العين. وبخلاف ذلك، كان تقييم كلاً من العضلة المستقيمة الوحشية (العصب المُقيّد [VI]) والعضلة المائلة العلوية (العصب البكري [IV]) وبقية عضلات العين (العصب المحرك للعين [III]) عادياً.

خضع المريض لمسح مقطعيّ محوسب CT scan.

وضّح المسح المقطعي المحوسب لعظام الوجه وجود كسر في أرضية الحجاج (الشكل 8.289).

بيّنت المراجعة الدقيقة للمسح المقطعي المحوسب أنّ العضلة المائلة السفلية السحبت نحو الأسفل مع شدّة العظم في موضع الكسر. أنتج هذا تأثيراً مُقيّداً، لذلك عندما ضُلب من المريض تحريكه في الاتجاه العلوي، كانت العين اليسرى قادرة على ذلك لكنّ العين اليمنى لم تكن قادرة على ذلك بسبب تقيد العضلة المائلة السفلية.

خضع المريض لاستئصال جراحيّ لرفع الشدّة العظمية الصغيرة وإعادة العضلة المائلة السفلية إلى موضعها الملائم. تبيّن بالمتابعة أن المريض لم يعاني من أي مضاعفات.



الشكل 8.289 مسح مقطعيّ محوسب إكليليّ يوضح كسر الحجاج الانفجاري.

الحالة 8 Case 8

الورم الغُدِّي (الغُدِّوم) النخاميّ الكَبْرُوِي

PITUITARY MACROADENOMA

جاءت امرأة تبلغ من العمر 30 عاماً إلى الطبيب بتاريخ ضَعْفَى (انقطاع الخيض) ونزّل اللبن (إنتاج لبن الثدي). لم تكن حاملاً وبدأت على خلاف ذلك رشيقة وبصفة جيّدة.

تمّ قياس نسبة البرولاكتين في المصل.

البرولاكتين هو هرمون يُنتَج من الغدة النخامية وضروريّ لإنتاج لبن الثدي بعد الوضع (الولادة). كان هذا الهرمون مرتفعاً بشكل ملحوظ.

بيّنت اختبارات سريرية أخرى عيوباً في ساحة الرؤية. ذهبت المريضة لرؤية مصدح البصر الذي أجرى تقييماً لساحة الرؤية وتبيّن وجود انخفاض في الساحة الوحشية لساحة الرؤية الطبيعية. كان هذا التراجع ثنائي الجانب ومتناظراً—عمى شقياً مُدغياً تنذلي الجانب.

حدّدت اطّرق البصرية الآن موضع الآفة.

تُسقط المعلومات الإبصارية من الباهتين المُدغيتين على الناحية الإنسية للشبكة في الجانبين. تُحلّ المعلومات من الناحية الإنسية للشبكة بواسطة الألياف تعبر الخطّ الناصف عبر التصلاب البصري إلى الجانب المقابل.

توجد الآفة في منطقة التصلاب البصري.

يُنْج عن أيّ تمزّق في التصلاب البصري عيب ساحة الرؤية في عمى الشّقين المُدغيين. تكون أورام التصلاب البصري نادرة. أمّا الأورام الدّغية فتكون أكثر حدوثاً. ويكون انضغاط التصلاب البصري بالأورام المجاورة هو المسبّب الشائع والأكثر تكراراً لعمى الشّقين المُدغيين.

تمّ تشخيص ورم في الغدة النخامية.

يكون التصلاب البصري إلى الأمام من الغدة النخامية قريباً منها بشكل كبير. وبما أنّ المريضة تنتج كميات كبيرة من البرولاكتين (ورم نخامي) بالإضافة لخسارة وظيفة التصلاب، فإنّ التفسير السريري الأرجح هو الورم النخامي النابت الضاغط على التصلاب البصري.

تمّ إجراء مسح بالرنين المغناطيسي MRI وتبيّن وجود ورم كبير غُدِّي كَبْرُوِي في الغدة النخامية.

بدأت المعالجة بالأدوية وانكمش الورم (الشكل 8.290). كما توقّفت التأثيرات الضاغطة عن إفراز البرولاكتين.

تمّ إجراء فحوصاتٍ لمتابعة حالة المريضة.

خلال السنوات التالية القليلة انكمش الورم.

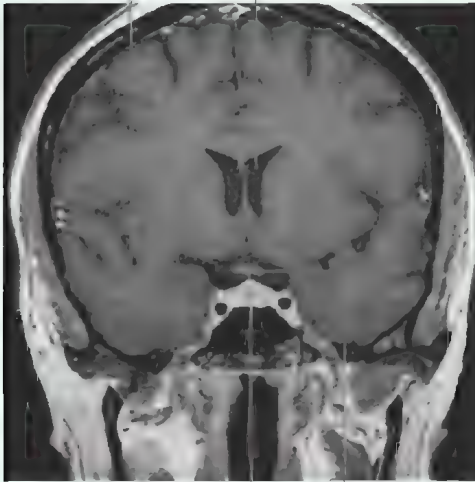
لسوء الحظ، بدأت المريضة من جديد بإفراز البرولاكتين وتمّ إجراء عملٍ جراحيّ.

أُجريت مقارنة جراحية بطريق الوُدّي.

تمّ تمرير مجموعٍ من الأدوات الصغيرة جداً عبر جوف الأنف إلى العظم الوندي بدقة متناهية. تُقَبّ العظم وتمّ استئصال الغدة النخامية عبر هذه المقاربة.

لا بدّ من العناية الشديدة أثناء الإجراء بسبب وجود الجيب الكهفي على كلّ من جانبي الغدة النخامية، والذي يمرّ عبره الشريان السباتي الداخلي (الباطن) والعصب محرّك العين [III] والعصب البصري [IV] والعصب الثلاثي التوائم [V] والعصب المبعد [VI].

Internal carotid artery Lateral ventricle
الشريان السباتي الداخلي (الباطن) البطين الوحشي (الجانبى)



Pituitary gland Optic chiasm
الغدة النخامية التصلاب البصري

الشكل 8.290 مسح بالرنين المغناطيسي إكليليّ يظهر الورم الغُدِّي النخاميّ الكَبْرُوِي.

تُركت هذه الصفحة فارغة عمداً.

- الإحصاء (تخدير) القصب
الصميرة العصبية، 830b
القصب الفرجي (الجاني)، 491b
القصب الزوي، 160b
الإسبل
الاختلافات الحسية في مسار، 440
أش، 466
شرق، 512b
انقطة الزوي، 507f
ذكر، 467-468
قطرة، 469b
الإسبل الإسفنجي، 468
الأخبار (المسافات) الزوية
الزوية الشريانية، 155-156
انقباض، 158-160
الفاصل، 151f-152f
التأخر الضلعي، 150
العضلات، 152-155
العود الزوي، 156
الزوح السفلي، 158
الأخبار الباقية للفم، 1002-1003
أبادد، 1047f
احتذر الجهد، لاحتشاء عضل القلب، 245
احتذر الدمج الأماني، 614
احتذر ألين، 814b
احتذر زيجان الصائر (المحور)، 614-615
احتذر لكامان، 614-615
الاختلافات الحسية
في أعراض التوبة القلبية، 203b
في الحوض، 448
في مسار الإحليل، 440
الأخضر، 839f، 704، 692f، 690f، 85f
إدخال أسوب فم العنبر، 160b
الأديم الظاهر، 33f
الأديم الباطن، 33f
الأديم المتوسط، 33f
الأذن
أحارؤها، 953
الأذن الخارجية (الظاهرة)، 1127
الأذن إداخنة (الاجلثة)، 965-971
الأذن المتوسطة، 953f، 958-964
إلى الأملر منها، 924
إلى احلف منها، 924-925
اتصال الصوت، 971
الأروعة، 963
الأروعة، 969
تقصص افروعة
التقصص، 963-964
التقصص، 969-971
البنة العظمية، 966-967
البنة العناني، 967-969
الحدود، 959-961
الضماغ السفلي الخارجي (الظاهر)، 955-956
صياوان الأذن، 954-955
اغظيمات الشفعية، 962-963
الشفة العليا، 956-957
فحصها، 957b
المنطقة الحشائية، 961
الشير (الأوب) الباطني، 961
- الإجراءات الحراجية لمسة، 365b
إجراءات سوء، خصائص لمسة المرضية، 365
إجراءات لعلاج السمعة المرضية، 365
أقسام فقرة رقبية ملتحمه، 76f
الأعصاب
الأروعة، 930
الترس والعظمة الواقعة للجفص العلوي، 929-930
العصب، 931
الجند والتسبع تحت الجلد، 928
الحاجز الحجابي، 929
الفصيلة الأذوية القلبية، 928-929
القلوب والشفلة، 1127، 1126f
العدد، 930
المتحججة، 930
إجهاد، العضة، 26b
أجهزة الحصر
الحلج والمفاصل، 24-25
أجهزة القصبي، 31-48
الحجار العصلي، 25
أجهزة القلي الوعائي، 27
أجهزة اللطفي، 29-30
المهر الهيكلي، 12-21
احتشاء الفصيلة الفسة، 247، 243b، 245b
احتشاء عجلة القلب، 247، 243b-245b
احتشاء مساريقي، 353
الأحدوية إرسكية، 522-553، 510f، 442f
ثلاثة للقص الزوي، 663f
حدران الحوض و، 427f
الجلج و، 521f
الغشاء الجاني و، 457f-458f
مخرج الحوض و، 428f
مدخل الحوض و، 426f
الأحدوية الألووية، 574f، 555f
الأحدوية أختوية، 588
أحشاء البطن، 256
الأعضاء، 310-338
نزوية شريانية، 343-350
التعصب، 358-364
المدعان الوديان، 359-361
أجهزة القصبي، 364
الصميرة أمار الشار، 276
العقد و الصصرة أمار القفار الطنية، 361
نظير وذي، 361-364
بضات التصوير، 318b
تنظيمها لدى البالغ
تطور المش الأماني، 265
تطور المش المتوسط، 265-268
تطور المش المؤخر، 268
الخوف الضمائي (الريواني)، 304-309
حمايه، 257f
الضمائق (الريواني)، 303
العود الزوي، 354-356
الأمع، 358
مكتبة من، 256
الأحشاء البطنية داخل الضمائق (الريواني)، 260، 261f
إنشاء الحوض
التعصب الوذي، 44-45
صورة بالربيع المتناطبي في مستوى ص، 8f
الأحشاء الحوصية حصف الضمائق (الريواني)، 288، 261f، 260
- الرصية، 731
الجدار الأماني، 723-726، 721f-722f
انقبضة الصلدية الصغيرة، 725
انقبضة الصدرية الكبيرة، 724
الفصيلة تحت الترقوة، 724-727
الضافة الترقوية الصدرية، 725-726
الحدار الراسي، 721f-722f
العصب الزوي القضي، 727
الفصيلة المشارة الأماسة، 726-727
الحدار الحثلي، 728-730، 721f-722f
الرأس الطويل للفصيلة ثلاثية الرؤوس القضي، 730
انقبضة الظهيرة العريضة، 730
الفصيلة المدورة الكبيرة، 730
الفصيلة تحت الكف، 730
المدخل، 730-731
الحار الحثلي، 727-728، 721f-722f
كنسطة اتصال، 721-736، 686f
المدخل الربلي، 130f، 694f، 847f
الزبد، محتوان، 731، 736
يحدد الموقع، 820-821
الشريان الربلي، 733-735
الصميرة القضي، 738-742
القصة اعراية القضي، 732-733
القصة ذات الرأسين القضي، 732
اللمع
العقد الصدرية (الأماسية)، 748
العقد العنصرية (الوحيية)، 748
العقد القلبية، 749
العقد المركزية، 749
العقد تحت الكفي (الخضفة)، 749
انسان الربلي لغة الشري، 749
الزويد الربلي، 736
الإبرام، 691
توجيه، 701
فوط سسط، 825
الأنهر السطلي، 387-389، 386f، 366f
الفروع الأماسية، 350-343
الفروع الحشوية، 388
الفروع الخلية، 388
الأنهر الصاعد، 210، 199f، 186f
الأنهر الصدري، 217b، 211f، 183f، 175f
أمر الدم الأهرية المتسلحة، 119b-120b
الأنهر، 305f، 265f، 105f، 60f
نصق الأنهر، 247b، 217b
صاعد، 210، 199f، 186f
الصدري، 225، 217b، 211f، 183f، 175f
أمر الدم الأهرية المتسلحة، 119b-120b
الأتصالات الزويدية داخل الحقف للزويد الوضي، 920
الأنهر الخارجية (الظاهرة) للقلب، 189f، 188-190
الأنهر بي البطيني، أمانة وحلفة، 189f، 188
أشاعشي، 405f، 312-313، 311f، 304f
- ملاحظة: يشر الحرف f بجانب أرقام الاصلحات إلى اشتراك (figures)، والحرف t إلى الحداول (tables)، والحرف b إلى إخطارات (boxes)

- أرطبة (شمة)
 495b استصال الروسطة (الموتة) والعانة،
 استصال الثدي، 141
 استصال الدرقية، 1021b
 استصال الرحم، 478b
 استصال القرص بين الفقرات Discectomy، استصال الضفيرة
 الفقرية Laminectomy، 84b
 استصال بطانة الشرايين، 885b
 الإسك، 444، 443f، 367f
 الإنسان، 1114-1119
 التروية الشريانية، 1116-1117
 اعتصيب، 1118-1119
 الأسهر (القناة الناقلة للمني)، 300f-301f، 298f، 269f-270f، 470-472، 435f
 الأشعة السينية
 توليد، 5f
 تشكلات النمو في قنصل العرق، 767f
 للرأس، 871
 أشكال المفصل الزليلية، 19
 إصابات السج الرقوة، في الرقبة، 613b
 إصابة
 إلى العنقب، مؤثراً على عضلات الظهر السطحية، 99b
 الغضب الكعبري في الذراع، 763b
 حامية علاجية المنشأ، 530b
 الحبل الشوكي الرقي، 118b
 الرأس، 891b
 الصغرة العنقودية، 747b
 الغضب الرئدي في العرق، 768b
 الغضب الرئدي، 816b
 الغضب الكعبري في اليد، 818b
 الغضب الساسي، 987b
 عصلة، 26b
 الطرف السفلي، 599b
 قنصل الركبة، 673b-674b
 السح الرقوة، لفصل الركبة، 613b
 إصابة الحبل الشوكي الرقي، 118b
 إصابة الرأس، 891b
 التفسر اسبردي لها، 893b
 معالجتها، 893
 الإصع الرنادية، 802b
 الإصماء
 الفلي، 204b
 الوصفايات، لصمامات القلب، 236f
 الإصماء، القلب، 204b
 أصوات القلب، 204f
 الإصعاء إلى، 236
 الاصطرابات الخلفية في السيل الهضمي، 325b
 الإصلاح
 التتمصل مع الفقرات الصدرية، 125، 144
 الحافة الصليعية، 145f
 حركة قنصل الدلو، 163f
 خلال الشفوق، 137f
 الرقية، 241b، 150b
 العد، 231
 العلوة والسلة، 146
 عنصر ضلعي ملتح، 64f
 العصاريت الصليعية، 124، 144
 في الحافة الطيبة الخلفية، 367
- أرطبة (شمة)
 560-561 قنصل البرك،
 انحاجية الأرية، 283f
 الأرضية الزكلسه، 331f
 الأرضية الحانية لركبة، 610f، 611-612
 الأرضية الحارجية للحنجرة
 الرباط النقي الساسي برناري (الملكي)، 1057
 اعشاء الدرق الامي، 1056
 الأرضية الدالية للحنجرة، 1057-1058
 الأرضية الشعية المستعرضة العميقة، 796
 الأرضية الصماء، 80-81، 82b، 105f
 أرطبة الطهر
 الأرضية الصفاء، 80-81، 82b
 س السوك، 82
 الرباط فوق السوك والرباط القوي، 81-82
 الرباطان الطولايان الامامي والخفي، 80
 الأرضية العانية البروساتية (الموتة)، 464
 الأرضية العانية العنانية، 464
 الأرضية من السوك، 82
 الأرضية، 20
 الارتجاج، 893b
 الارتشق العالي، 281f، 367f، 428f، 448، 453f، 573f، 521f
 الارتقاعات، 21
 بين أسفار الفقرات، 78
 الأرضاء، 1114، 1115f
 أرضية الربط، 731، 820f
 أرضية الشق الأري، 296
 أرضية الحجاج، 928
 أرضية الحوض، 429
 التعصيب من المستويات 2 ع إلى 4 من الحبل الشوكي، 438
 الحجاب الحوضي، 454-456
 العضلات والمفاصل، الناقطع عبد الحسم العجاني، 439
 العشاء العجاني والحجة العجانية العميقة، 457-459
 أرضية القصر، 845f
 أرضية جوف الألف، 1077
 أرضية خوف الحفر
 اعقضب الساسي في، 1101f
 العضلات الدقيقة الامة، 1093-1094
 العصدت الضرسية الامة، 1092-1093
 المساف إلى أرضية جوف القصر، 1094-1095
 أرضية خوف الحفر
 اشوب والشقوق، 870f
 اخفزة الهضبة الامامية، 865-867
 احسان العنصران لوتندي، 866-867
 اخفزة الهضبة الحلفة
 الحزة الشففي للعظم اعدالي، 869
 الأكلد والشبوب، 868-869
 أشفة الضفلي (الكبرى)، 868
 احدود، 868
 اخفزة الهضبة المنوسطة
 اعظم الضفلي، 868
 اعظم الرئدي، 867-868
 استرواح الصدر، 167b
 استيفاء اذماغ (موتة الرأس)، 877b-878b
 استلف
 اساعد، 776-775
 قنصل العرق، 764f
 استصال الأسهر (القناة الناقلة للمني)، 437f
- الأذن الحارجية (الظاهر)، 1127
 اشباح الشعي الحارجي (الظاهر)، 955-956
 صوان الأذن
 الأوعية، 955
 اعنصب، 954-955
 العضلات، 954
 اغشاء الطيلي، 956-957
 التعصيب، 957
 الأذن الداخلية (الباطنة)
 انجبه العظمي
 الأساق الهلالية، 966
 الضوقة، 966-967
 اعنصب، 969، 971
 انجبه العناني، 969-967
 أعشاء التوازن، 968
 أعشاء السمع، 968-969
 سلسلة من التجاويف القظمية فيها، 965
 انتقال الصوت، 971
 الأذعة، 969
 أذن السح، 957b
 الأذن المنوسطة
 الأذعة، 963
 اعنصب، 964-963
 احدود
 الحذر الامامي، 960
 الحذر الشعي، 961-960
 الحذر الحشاني، 960
 الحذر الشففي (العلوي)، 959
 الحذر العناني، 959
 الحذر الدواحي، 959
 اعنصبات الشعية
 الركب، 963
 السندان، 963
 العضلات المرتبطة معها، 963
 المطرقة، 962
 المنطقة الحشائية، 961
 اشعر (الأشوب) الشطومي الطيلي
 الأوعية، 961
 اعنصب، 961
 وظائفها، 958
 أذن راكب الأمواج، 958b
 أدية العنقب
 تؤثر على عضلات الظهر السطحية، 99b
 الصغرة العنقودية، 747b
 اعنصب الرئدي، 816b
 عند العرق، 768b
 اعنصب الكعبري
 في الساعد، 763b
 في اليد، 818b
 اعنصب الساسي، 987b
 الأذن الأدر، 185f، 187f، 193-194، 195f، 207f
 الأذن الأري، 133f، 185f، 187f، 191-192، 273f
 الادينات
 صوان الأذن، 954-955، 1127
 اقلي، 191f، 193f
 أرطبة
 أفواس القدم، 649-648
 احطافية (البرينوساة)، 309
 ضعلقة بقنصل الركبة، 612-610

| الأضلاع (تتمة) | أعضاء الطرف السفلي (تتمة) | الأقواس |
|---|---|--|
| كسور، 152b | غضب ل | الابهرة، 134f-135f، 171f، 183f، 186f، 196f |
| والرأس الشُرْطاني، 737 | السَّادِيَّةُ الدَّاعِلِيَّةُ (الباطنة)، 566 | 217b، 215-216 |
| اللا مودجية، 146f | مرتفعة الرأس الفخدية، 566 | فخريه، 68، 57، 73 |
| مفصل مع رأس، 148-149 | العلاقة مع العظم، 550 | القدم، 648-649، 543f |
| النموجية، 145f | الأضلاع الفخزية، 109 | للحصى، 1123f، 1121f |
| الأضلاع الحقيقية، 145f، 144 | الأضلاع الفخزية، 894-900، 850 | الأقواس الوترية، 454 |
| الأضلاع الرقبية، 241b، 150b | الأضلاع، 901b | للحجاب، 370 |
| الأضلاع السائبة، 145f، 144 | المكوّنات الوظيفية، 894t | الأكمة المنوية، 467f-468f |
| الأضلاع التاذية، 145f، 144 | المُتَعَسِّسات، 901 | الأقراص المفصليّة، 18-19 |
| الأضلاع اللامودجة، 146f | الأضلاع القطبية، 109 | مفصل الرُشْغ، 794f-795f |
| الأضلاع الإصمعية، 817 | الفروع الأمامية، 564f | آلة تصوير الغامانة، 9f |
| الأضلاع الإصمعية، 817f | أضباب الناحية الأمامية | التهاب التأمور المصق، 184b |
| الأضلاع الأمامية، 565-566 | الغضب الأمامي السفلي، 580 | التهاب التأمور، 184b |
| الأضلاع الألفية السفلية الخلفية، 1086 | الغضب الأمامي العلوي، 579 | التهاب الحشاء، 961b |
| الأضلاع الألفية، 996-995 | الغضب الخلفي، 580 | التهاب الرائدة، 322b، 50b |
| الأضلاع الجسدية للعين، 513-515 | الغضب الخلفي السفلي للفخذ، 580 | التهاب السحان، 878b |
| الأضلاع الحشوية الحوضية، 487-488 | الغضب الفخري (الحياشي)، 580 | التهاب زكري (دات رة)، 249b |
| 487f، 488 | الغضب الوترية، 579-580 | البها زليل البوتر، 802b |
| التحكم بالنعوض، 438f | الغضب ل | التهاب المفصل، مُفصل العرق، 768b |
| الأضلاع احشوية الصدرية، 359-361 | العصبة السَّادِيَّةُ الدَّاعِلِيَّةُ (الباطنة)، 580 | البها، الجرا نحب الأخرى (تحت الدالة)، 713b |
| الأضلاع احشوية الفخزية، 492f-493f، 488f، 361، 49f | العصبة المرتفعة الفخدية، 580 | المر |
| الأضلاع احشوية الفخذية، 394f، 361، 276f، 44f | الأضلاع الهذبية الطويلة، 946 | رجع، 50f، 48b |
| الأضلاع احشوية للعين، 515 | الأضلاع الواردة الحشوية، 396f | التهاب المرارة (الحوصيل الصفراوية)، 341 |
| الأضلاع احشوية، 369f، 44-45 | الضمرة أمام الصّار، 494 | سيل، 397t |
| الحوضية، 438f، 363-364، 361 | في الغضبين المهمين، 219 | الطب، 244، 209 |
| الصدرية، 359-361 | من القلب، 209 | المعي، 408 |
| الفخذية والفخزية، 361 | الأضلاع الوترية، 109، 131، 134f-135f، 151f-152f | تحقق مشكلة بأمرية، 183 |
| الناحية البطنية الخلفية، 394-401 | 268، 158-160 | الظهر، 79b، 110b، 118b |
| الأضلاع احتلية، 492f-493f، 394f | أضباب اليد | الأمر الربع، 50f، 48b |
| الأضلاع ارقية القلبية، 176f | الغضب الزندي، 833، 826-827، 815f، 814-816 | التهاب المرارة (الحوصيل الصفراوية)، 341 |
| الأضلاع ارقية، 109 | الغضب الكبيري، 833 | سل، صمالك، 397t |
| نقص | الغضب المتوسط (الناص)، 817f، 826-827، 833 | مرتبطة مشكلة بأمرية، 183 |
| الرأس والشق، 851 | الفرع الرابع للغضب المتوسط (الناص)، 826 | من القلب، 244، 209 |
| الطرف العلوي، 695-699 | الفرع السفلي للغضب الكبيري، 818 | من المعى، 408 |
| الأضلاع اسجانية الراجعة، 103f | الأضلاع فوق الرُفْغَة، 134f-135f، 1027f، 1030 | أمر الغضب الثلاثي التوائم، 921b |
| الأضلاع اشرجية العصبية، 486f | الأضلاع التناسلية الخارجية (الظاهره) | أمر الغضب الثلاثي التوائم، 921b |
| الأضلاع اشوكية، 151f-152f، 62f، 60 | الأضلاع، 510-511 | الأمر انطفي، 118b |
| تمصة، 109 | حدورها، 431f، 425f | أبلى السطحة، 950f |
| عظم، 107f | الأضلاع التناسلية، 431f، 425f | الأبلى الودية، 494 |
| الثقب بين الفخريّة، 63 | حدورها، 431f، 425f | الأبلى بعد العبدية، 42، 39 |
| الحدران الأمامي والخلفي، 106 | سماتها السطحية، 510-512 | الودية، 944 |
| صدرى، 229f، 39f | الأضلاع الخياطية، الحماية بالصدر، 124 | أبلى موركني، 206 |
| في النقب الفخري، 108f | الأضلاع، 320-321، 319f، 314f، 266f-267f | أبلى حشوية، 46 |
| الأضلاع الصدرية الوترية، 109، 131، 134f-135f، 151f-152f | أضباب الأضلاع السفلية، 801-802 | أبلى عصية نظيرة ودية قبل عصبية فخية، 46 |
| 268، 158-160، 152f | الأضلاع الزلالية | أبلى قبل عقدة، 41، 39 |
| الأضلاع احشوية العلوية، 695-699 | لقدم، 651f | عصب فخري تغيير ودي، 46 |
| الأضلاع السَّادِيَّةُ العصبية، 985-980 | لسد، 801f | تغير الودي، 396، 361 |
| أضباب الطرف السفلي | الأضلاع للذراع القدم، 649-650 | تغير ودي تحزني، 46 |
| الأضباب الأمامية | أضباب الأضلاع الفخزية، 901b | الودي، 396، 361، 136 |
| الأضباب الخرفية الأمامية والتناسلية الفخدية، 566 | إفطار | الأبلى نظيرة الودية |
| الغضب الخلفي الناقب، 566 | الساق العزيم، 603 | إلى العدد صم حوف إغفر، 1088 |
| الغضب الخلفي السفلي للفخذ، 566 | الساق اليسرى، 247-248 | الصغيرة أمام الصّار، 494 |
| الغضب الخلفي الأوسط للفخذ، 566 | الكوي، 248 | أبلى نظيرة ودية قبل عصبية تحزنية، 46 |
| الغضب السَّادِيَّةُ، 565 | إفطار الساق عزمين، 603 | أنه القفل، مُفصل الركبة، 612-613 |
| الغضب الفخذي، 563 | إفطار الطرف الحرج، 603 | الأضراب الجانية |
| الغضب الوترية، 663، 565 | | شوكية، 103، 102f، 59f-60f |
| | | التيخية، 966f، 886f، 873-876 |
| | | الأضراب الحافية الفخية، 966f، 873-876 |

الأوردة العائنية، 354f
 الأوردة المجاورة للسرّة، 357
 الأوردة المنشّرة، 886f، 893b، 991f، 992، 1116f
 الأوردة الصغيرة القصيرة، 355
 أوردة تيسبوس، الأوردة القلبية الصغرى، 204
 أوردة، 27
 الإنسان، 1116f
 حلة الفرد، 226-227
 العجل الشوكي، 102
 الحفرة الختاجية الختكية، 999f
 الحوض، 499-501
 ذوّالي، 28b، 569b، 672b-673b
 الزنوبة، 174
 الطرف السطلي
 السطحية الرئيسية، 670
 السطحية، 550
 العمقة والسطحية، 568
 الطرف العلوي، السطحية، 700
 العجان، 516-519
 القصبة، 174
 العلوية، 204، 205f
 المثلث الأمامي للعنق، 1013
 الوجه، 919-920
 الأوعية التامورية الحجابية، 182f
 الأوعية التناسلية (الفتدية)، 366f
 الأوعية الدموية، 27
 الرنسة، تصوّر الوضعية، 406
 العجان، 516
 للتدي، 131
 للوَح، 916-920
 الأوعية الأمامية، 29
 للإبط، 748f
 للأعضاء الحوضية، 501-502
 للثغور، 1050
 للتدي، 131
 للحدار الصدري، 158f
 للطرف السفلي، 570-571
 للعجان، 519
 للعنق، 1038-1039
 الأوعية المستقيمة، 314f
 الأوعية الصغيرة، 305f

ب

إساحة إغارية للكبد، 331
 إساحتان بين قعني النطوب، 587-588، 607f
 إشاره الساحة (الخرفنية العائنية)، 551f
 بكرة الراقية، 693f، 825f
 مارة الصرة، 825f
 إشارزة الموضة، 867f
 إشارزة الهرسة، 954f
 التخرّة، 956f
 الحة، 221b
 بَلَدَة، في امتداد أركة، 23f
 إسرار العنكرية (المعكّلة)، 266f، 267f
 إسرير، 269f، 270f، 470
 إسرّة (كسر في العنق)، 930
 بروج العدة الدرقية، 1123f

اندلاقت، 327f
 اسنداد
 أخوئي، 418b
 أمعاء، 326b
 الشُرّان الخرفني المشترك (الأصلي) الأسر، 529b
 اسنداد الشُرّان الخرفني المشترك (الأصلي) الأسر، 529b
 اسنداد الزويد الأخوئي، 418b
 أنشعاب أسباني، 872f
 إحصاء ناموبي، 184b
 إحصاء حني، 167b
 الانطاعات، على الكبد، 331f
 انعكاسات أضطّاق (البريتواني) المصلي، 183f
 الانعكاسات المحيطية لَحَنَة الحدارية، 165-166
 الألف الحارجي (الظاهر)، 1069f، 1074
 الأماق الهديلة، 965f، 966f
 امتثال، المعى المتوسط، 325
 انقسامات الصغيرة الغضدية، 739، 738f
 انقسامات القصب العنقي، 944f
 إصراع القزوة، 926b
 أسملط اتورع
 الجلدني
 الأعصاب من الصغيرة القلبية، 400f
 للأعصاب الأرحصية، 660f
 للقصب الثلاثي التوائم، 915f
 للقصب الشطوي العميق، 661f
 للشرابين الباحة، 198-201
 لمزنان لكدي الأصلي (المستقر)، 347f
 لمزنان المسارقي أسطلي، 351f
 لمزنان المسارقي أسطلي، 349f
 الألياب، 1114، 1115f
 أوتار عضلات الكتفة المدوّرة (كمّ المدوّرات)، 709-710
 الأوتار، 18-19
 حول الكاحل وفي القدم، 669-668
 في المعصم، 798
 في الناحية القاصية من الساعد، 825-824
 أورار
 جذع الدماغ، 835
 خضوية، 470b
 الدماغ، 878b
 رصيه، 531b
 غشّرية، 120b
 عد الحوَجو، 178f
 العدة التكتّفة، 913
 في رأس التكريلس (المعكّلة)، 417f
 الكلبة البني، 381f
 الأورام الخصوية، 470b
 أورام الحلايا الكلوية، 381، 418
 الأوردة الدّوّالية، 28b، 569b، 672b-673b
 الأوردة الرئوية، 174، 175f، 183f، 195f، 216f
 الأوردة لسطحية
 لظرف السفلي، 670
 لظرف العلوي، 700
 للعنق، 1003f
 الأوردة أسلمانية، 354f
 الأوردة الخنزيرة الخاضعة، 501
 الأوردة القصية، 174
 الأوردة أخطيه الصاعدة، 226f، 391
 الأوردة أخطيه، 391
 الأوردة القلبية، 204، 205f

أرؤية الشُرّانية، 875
 اعصب، 876
 أعواصل الحافونية
 الججان الشرجي، 874
 حبة الخنّيج، 874
 مَنَحَل المَنَح، 874
 مَنَحَل الخنّيج، 874
 ألامّ الحور، 60f-59f، 103f، 876f، 877، 886f
 أَمّ الدم
 الأهر السطني، 389، 120b-419b
 داخل المَنَح، 885b
 الشُرّان العلوي، 679b
 الشُرّان الموصل العنقي، 1133b
 أصدرته المُسَلّحة، 120b-119b
 أَمّ الدم الصدرية المُسَلّحة، 120b-119b
 أَمّ الدم داخل المَنَح، 885b
 أَمّ الدم في دروة القاعدي، 885f
 ألامّ العكبونية، 60f-59f، 99f، 103، 876، 886f
 أصوله
 الأسهر (الشفة النافلة للعنق)، 473f-471f
 الأسويان الرحمان (البوقن)، 478f
 أجنّة الجعاني، 967f
 الكعدة الكريمانية، 335f
 المستقيم، 460
 أصوله المستقيم، 460
 إضناداد الحوضية لتضميرة أعلام الفهار، 493f-492f، 494
 الأمعاء
 الإقتاب، 306
 الإسداد، 326b
 الإصتال وسو، الإستفارة، 325f
 فحص المعدة، 316
 الأمعاء الدقيقة، 304f
 إدا عسر (العصع)، 313-312
 إصانمر، 314-313
 المغاضف، 315-314
 الأمعاء العظيمة، 324-319
 الأعور و إرانة، 321-320
 إقولون، 323-322
 المستقيم و الفتاة الشرجية، 324
 أنابيب صديريه، ففر الصدر، 160b
 أنبوب إرمحي (البوق)، 270f-269f، 478، 475f
 أنبوب المعى، 260f
 الانتاح الرفي، 99، 108f
 إرتياح المعني الفخري، 99f، 108f
 إلتاح الحل الشوكي، 99
 إرتشاح إصفاقي (البريتواني) للمرض، 306
 إلتاح الحوَجو، 971
 إرتشاح الظهاري بين المري، إبطني والبعدة، 315b
 إلتاحات الفشاح أخطلي، 958b
 إلتاحات الخاجر الألفي (الويرة)، 1077b
 إلتاحات
 الأولي وإلتاحوي، في المستوى السهمي، 112
 شوكي، 54f
 غياب، الجاني، 111
 للمعدة، 311
 إلتاحات إرفي، 54f، 112f
 إلتاحات الصديري، 54f، 112f
 إلتاحات الفخري/المعصمي، 54f، 112f
 إلتاحات إلفظني، 54f، 112f

ت

- اتامور البضي، 181-182
اتامور المصلي، 182-183
اتامور، 138f
الأعصاب، 183
الأوعية اتامورية الحماية، 182f
الليفي، 181-182
المصلي، 182-183
كُدلات النغور، في مُصْبِل العِرْفَق، 767b
انسِرْ، 456b
تعجيد
الكصي، 687f
لللمة العاضة للزُيد، 776f
الورك، 538f
اتحامات عضروفية، 21
نَحْشَات الفُكُوتية، 876f
التحرك، وظِلْفَة الطرف الشُفِي، 537-539
تحويلات
بابة حوازية، 415f
نطينة صفاقية (بريتوانية)، 305
من الأيسر للأيسر، 203
وَرْدِيَة من الأيسر إلى الأيمن، 132، 133f، 273-274
التحويلات الوَرْدِيَة من الأيسر إلى الأيمن، 132، 133f، 273-274
تحويلات بطيئة صفاقية (بريتوانية)، 305
تحويلة بابة مجموعة داخل الكبد عبر الوداجي، 416
تحويلة من اليمين اليسار، 203
تحويلة وَرْدِيَة من الأيسر إلى الأيمن، 132، 133f، 273-274
تدوير
حارج العففة، 106
سني، 989b
التحدير لسني، 989b
التحدير خارج الخافقة، 106
تخطيط كهربية القلب، 245
تدخل العظم، 176b، 776b، 676
تداخل إكيلي عبر الحلد، 202
تدلي القدم، 633b
تدوير
الظهر، 55f
الكفي، 687
الزُوك، 558f
اسراق الحافوي العاجزي، 192
امتراق اللحمية، 193f
زُرجع، الكفي، 687f
أسرس، 929 930، 928f
أشرفوة، 702، 690f، 702، 839f
كسورها، 711b
أشرفوة اندموية
أشرف أشفوي، التصوير، 737b
تدوي الألف، 1072، 1084-1082
لرأس و عنق الخجد، 557
للحجاب الحاجز، 371
للذراع، 880-883
للصبي، 272f
للذ، 810-814
لمصبل الزُوك، 561f
أشرفوة الشُرْيانِيَة
للأشرفوة الشُرْيانِيَة، 875

البيطات

- التخريش، 1059
الطية، 187f-186f، 192، 193f، 194، 196f، 207f
المنعة، 32-31
الظفر، 523f-524f، 506-508، 475f
سعة جبال ويرية، 192
الكرة الشظوية لعظم العصب، 636، 628f
الكرة الشظوية، لعظم السقب، 636، 628f
السبع، وظلمة الخنجرية، 1065، 1064f
التلغوم الأضي، 840f، 961f، 1046-1048، 1051، 1069f
التلغوم الخنجرية، 840f، 846f، 1048، 1051
التلغوم القموي، 864f، 1048، 1051، 1069f
التلغوم، 840f-851-852، 1040-1052
الأعصاب، 1051-1052
الأوردة، 1050
التلغوم الأضي، 1046-1048
التلغوم الخنجرية، 1048
التلغوم القموي، 1048
الباء الهيكل، 1041-1042
جدار التلغوم
العصلات، 1042-1045
اصصوات في، 1046
الوحشيش، 1042
الشرابيس، 1049
في المثلث الأمامي للعض، 1017
الشفقة، 1043f، 1045
الوزان، 1048
الشرابيس، 1050
الباء الهيكلية لحوز القمر
الجزء القصوروي للشرابيس (الأشوب) القموي اطلي، 1090
العظم اضمئي، 1090
القطر الألفي، 1091
العظم الوتدي، 1088-1090
العظماني، لحتكيان، 1088
العكبي الشفلي، 1091-1090
العكبي الشفلي، 1088
التكرسار الحلقى، 336b
التكرسار، المستحكة، 336-333، 312f
نانسة للكلية، 374f
الزفوية الشُرْيانِيَة، 346f
سرطان، 336b
سرطان رأس الكركس (المستحكة)، 417b
بني الحجة إبحانية السطحية
العضلات
الإسكتان الكهفانيان، 508
الصلتان الإصمجتان، 510-508
إبحانيان المستعرضتان الخبترتان، 510
العُدَدُ الدلبرتات الخبترتان، 508
النسج اناعسة، 508-506
الظفر، 508-507
الغصيب، 508
المعوط، 508
النية الهيكلية لحمار الصدر
الأصلاص، 144-145
العقراش اضمردية، 143-144
القَصَص، 148-147
المصالح، 150-148
الواسير، 357، 504b

- المرزق القموي التلغومي (برزخ الحلق)، 837، 839f، 852f-853f
1114
إغلق، 1108f
اسرل اظلي، 104b، 106b
نزل الزويد، 814b
سط
الركبة، 539f
الظهر، 53f
التماصل بين الشلقات، 803f
مُصْبِل العِرْفَق، 764f
الزُوك، 538f
نصلة ادلهير، 523f-524f، 506، 475f، 525f-526f، 507f
نصلة اغضيب، 525f-526f، 507f
شُرْيانها، 516
التفلة، 880f
بصع افرج، 460b
نصاعا عضلية، 36-35، 37b
الطرف الشفلي، 547f
اسطرف العلوي، 696، 697f
بَصْمَة (قطع) جلدة عضلية، 33f، 36f-35f
نَصْمَة عظمية، 67f
ابطط أنظر أيضا الحجاب: الجهاز لمعدني المعوي، حدود
الأعضاء الطبية الخاصة،
الأعضاء الرئيسة
تحديد الموضع بالمقارنة مع نموذج الأربع الأربعة،
407
حمايتها، 256
اكتشاف حالات العرضية للكلتين والحجاب، 409
الأوعية الدموية الرئيسية، 406
تحويلة وَرْدِيَة من الأيسر إلى الأيمن، 273-274
التصوير القطعي المُتَوَسِّب، 8
تعريف الإسعاء السطحي له، 402
التعصيب الوتدي، 44-45
الضميريات في الضغط داخل ابطط، 258
حراة بالمفتار (حراة سستير ابطط)، 279b
255f-256f
الحلقة الأريية السطحية، 403-404
خراج داخل اسطط، 414b
الدور في التنفس، 258
شقوق حراة، 278b
العلاقة مع
الحوص، 264-263، 432
اصدر، 131-130، 263
الطرف الشفلي، 264، 545
الظهر، 62
فاقي الصوت (الإيكو)، 7f
شحة الصدر الشفلية، 262
مدخل الحوص، 263
المستوى القفري في، 1a، 271، 405
المستويات القفري الشفلية، 404-405
الناطق السطحية لالام الامعاء الرجيع، 408
ناحية حلمية، انظر إلى الصور الشعاعية للناحية اسطية
الحلقية
مصور الصور، 10
مقدار جرعات التعرض للإشعاع، 11t
نموذج المارزق الأدبية، 277، 407
نموذج انواحي التسبع، 278
اسطين الأسر، 187f-186f، 194، 196f، 207f
اسطير الأيسر، 187f-186f، 192، 193f، 207f

- الرؤية الشَّرْبَابِيَّة (مَتَمَّة)
إلى الحدار الصدري 155-156
لحدار البطل الأمامي الجاني، 291-292
ليوان الأذن، 955
للأشعري، 313
للأشعري الطبية، 343-350
للأذن المتوسط، 963
للأنف، 1049f
للشدي، 139
للحجار الهضبي، 271
للحل الشوكي، 100-102
للحاج، 162
للحاج، 941-942
للحجرة، 1066f
للأشعري، 881f
للأشعري، 315f
للأشعري، 310f
للأشعري، 222
للأشعري، 311-312، 310f
للأشعري، 948
للأشعري، 811f
إلى جوف الأنف، 1083-1084
التسرب الداخلي (الباطني)، 419b-420b
تسلخ الأهر (أهر الدم المسفحة)، 217، 247b-248b
تشرخ
مصلحات الموقع، 4
المقارنة الشاحنة والمقارنة الشاحنة، 2
اتصال اصصي، مَرَقِي فِي، 1135
تصلب عضدي، 27b
تصنيف مراحل الأهر، سرطان الشدي، 141
التصوير، وظيفة الخُجْرَة، 1064f، 1065
التصوير
أشعري الدموي للطرف العلوي، 737b
تصنيف السكتة، 884f
فصل لمعة الأشعري، 316
الرأس، 871b
أشعري، 178b
السلالة، في، 11
التصنيفات التشخيصية، 5-8
أطباء النوي، 8-10
تفسير الصورة، 10-11
تصوير الأوعية
إطراح، 6
اتاحة، 245
تصوير أوعية رقصي
للحدار الطبي، 345f
للشَّرْبَابِيَّة، 353f
تصوير الأوعية الإطراحي الرقبي، 6
تصوير الأوعية الإطراحي الرقبي، 6f
أشعري الهامشي، 353f
للحدار الطبي (الرائقي)، 345f
التصوير التشخيصي
التصوير الشعاعي أعادي، 5-6
التصوير المقطعي المَحْوَس، 7-8
التصوير ناربيس المعطاطي، 8
فاني الصوت (الركو)، 7
التصوير الشعاعي أعادي
إصعاف الأشعة اسينية، 5
تصوير الأوعية الإصعافي، 6
- التصوير الشعاعي أعادي (مَتَمَّة)
تفسير الصور، 10
مواد طليقة، 6
التصوير اعطي النوي، 10-8
تفسير الصور، 11
لأشعري القلبية، 245
لسبل اسولي، 385
التصوير المقطعي المَحْوَس، 7-8
تفسير الصور، 10-11
الحجم المعدل لستينا البطن، أهر الدم لأشعري الطبي، 389f
عالي الدقة، للرئيس، 178b
عبر الطب، 202f
لحدار الأشعري، 318
بالأشعري الرقبة، 195f
لأشعري، 178
لسبل اسولي، 385
لأشعري، 31f
لمسوي المحوري لسطن، 330f، 334f
التصوير المقطعي بالإصدار البوزيتروني، 9-10
دراسة توكليد مشع باستخدام FDG تظهر روما في الرقبة اليسرى، 179f
التصوير المقطعي ذو التريليز البصري عالي الدقة، 951b
التصوير البصري للجهاز البولي، 11t، 6
التصوير البصري للجهاز البولي، 11t، 6
التصوير ناربيس المعطاطي، 8
تفسير الصور، 11
فيلسات الحوض في طبّ التوليد ب، 454b
لأشعري القلب، 190f
لأشعري طبي، 799f
لأشعري، 871
لأشعري القبي، 678f
لأشعري الأربي غير مائل، 302f
لأشعري القبي، 710f
لأشعري الرقبة (الموت)، 474f
فصل الرقبة، 608f-607f
تصوير الرقبة (الموت)، 474
تصوير الطحالي، 342
تصوير الأهر، 217b، 247b
تصنيف الشَّرْبَابِيَّة الداخلي (الباطن)، 872f، 1132b
تصنيفات
حالية، 380
مربيتي، 224f
تعصب
الأشعري، 931
الأشعري الطبية، 358-364
الأشعري النويان، 359-361
الجهاز المعوي، 364
الحضرة والعقد أمام الفشار البطنية، 361
تفسير النوي، 361-364
الأذن المتوسط، 963-964
الأسنان، 1118f
الأشعري الشاحنة، 875
الأنف، 1051f
التحالفات الأنف، 1072، 1085-1087
للشدي، 139
الحدار الطبي الأمامي الحاني، 289-290
الحدار الطبي الأمامي، 268f
الحدار الصدري، 158-160
- تعصب (مَتَمَّة)
الحاجين، 380
الحاجين، 138، 162
الحاجين، 942-947
الحجرة، 1068f
الحجر، 1113f
حول القبي، فعدانه، 941
الرقبة، 176
الضفافي (السرطان)، 303
الطرف العلوي، 546f
الطرف العلوي، 696f
الطهر، 63
العمان، 436
العصاة شبه المنحرفة، 87f
العظم، 13
العدة الكشيرة، 912
الغشاء العظمي، 957
الرقبة
أهر الأذن وقبة الرأس، 924
حلل الأذن وقبة الرأس، 924-925
القلي، 206-209
الحشوي الوارد، 209
تفسير النوي، 209
النوي، 209
المري، 223-224
الرقبة، 914-916
النوي
للأشعري الرقبة والصدرة، 43
للأشعري، 933
ناحة البطن والحوض، 44-45
النوي المحيطي، 41-42
التعصب الحركي
للأشعري، 931
لسان، 1100f
لأشعري، 916
التعصب الحشوي
لأشعري، 1088
لأشعري، 954f
للأشعري، 931
لسان، 1100f
للأشعري الشامي الخاربي (الظاهر)، 956
للأشعري، 933
لأشعري، 1126
القلي، 914-915
عَصَبُ الشَّرْبَابِيَّة، 915
التعصب الحارحي لأشعري، 358
التعصب الداخلي المنشأ لأشعري الطبية، 358
التعصب الطبي، 206-209
التعصب المنبئ للإفراز
للأشعري، 933
للأشعري، 1104f
تعصب النوي، 915
التعصب النوي
لأشعري، 1086
للأشعري، 933
للأشعري، 209
للأشعري، 364
أشعري القبي النوي في جذر القبي، 1034-1036

- التعصب بظن الوُدِّي
لخوف الألف، 1086
للحزب البطني من السبيل الهضمي، 361 364
للرأس، 850ف
للعدّة المتعصبة، 933
للعدد للعبادة، 1105 1104
للقلب، 209
من المصوبات 2 ع 4 من الحبل التوكي، للحكم بـ
التعوط، 438
التعصب والرؤية
السطحية، لحداد الصدر، 135-134
العصتان شبه المتفرقة والدانة، 715ف
تعظم عظم الرُخْبُع (التعصم)، 14ف
التعاصرات
مابة مجموعة، 357-356
بوابة أخوفة، 275
دوران حاسي، 28b
التزنيانة
حول الزكرة، 613ف
حول الكف، 720ف
الشريانية، لحدادة، 582ف
صلبيه الشكل (متصالية)، 601ف
في حَوْف الألف، 1083ف
تقلّم، الكفّ، 687ف
تقرّب
الأصابع، 792ف
الكفّ، 687ف
الوزن، 538ف
التّمزّ الاكتهالي، 185ف
اعلم اخلفي الوحشي، 100
تَمزّ القَصْب، 635ف
اعلم النقص الحظي، 100
اعلم بين احديتين، 704، 727ف
تَمزّ ناعي، 188، 189ف، 199ف
اعلم تحت الحجاج، 934ف
تلم
حرقة اشتباه، 411b
الكذ، 356b-357b
بماز الحسنة، 33ف
تمدد الأهر ابطني (أمر الدم)، 419b-420b
تَمزّق
الإحليل، 512b
الحجاب، 410b
الطحال، 342
العري، 225b
وتر أشمل العصب، 623b، 678b
وتر الحفلة ذات الرأسين، 755b
تَمزّق
الرباط المتعصب، الأماسي، 675ف
الرباط القَبْعي المتطوي الأماسي، 680b
عملة، 26ف
الظرف السفلي، 599b
وتر الحفلة فوق السوكة، 832b
الرباط الحاسي، 674ف
تطير الحنخرة، 1065b
اعتظير الداحلي
لحداد الأمعاء والكتل الخارجيه، 316
للموصل الموصل، السعدي العربي، 317ف
تطير الغبن، 949b
- تطير القصبات، 178b
تطير التصيل، 23
بلركة، 615
التقصّ
حركات الحجاب وجدار الصدر جلاله، 162
دور الطل فيه، 258ف
كوظيفة الصدر، 124
المسلك الهوائي أثناءه، 853-852
مع الطعام في جَوْف الفم، 853ف-852ف
التقصّ، وظيفة الحنخرة، 1065-1064
التوازي، أعضاؤه، 968
التواصل، تَوَرُّد الرّأس والعُنُق فيه، 841
التوتة (التاموس، الحفلة الصغيرة)، 212-210
توتة الحوض، 448، 434ف، 520
توجيه الإبهام، 701
توجيه العلب
الأتمر الحارجة (الفاخرة)، 189، 188، 189ف
الحواش والحجود، 188، 187، 235
سطوح القلب، 184ف، 187
القاعدة والشفة، 186، 184
التورم الشفري الضفي، 270ف-269ف
الشّفة العظمي
الأنفاق الهلالية، 966
الفوقفة، 967-966
الشّفة الغزيلي، 1072
الشّفة القشالي، 967 969
- ث
الثانة الخلفة، اختياري، 615
التيدي
النروية الشّريانية، 139
الشرح المصطي، 232
التعصب، 139
الدبل الإبطي لل، 141b
سرطان الثدي، 749b
العلاقة مع الصدر، 131
عند السكر، 141
موقع الحملة، 231ف
العود الزويدي، 139
العدد اشدية، 139
المجموع العظمي، 695ف
المسافة خلف الثدي، 140ف
ألفان الإبطي، 749ف
الزنج الألفي، 141-139
الثرب الصغير، 307، 308ف، 338ف
الثرب الكبير، 265، 267ف-266ف، 307، 308b، 338ف
الثرب، 307
تعرّات في الحداد البلغموي، 1046
الثقب المخرّبة، 711-69ف
الأماسة، 451ف
ثقب الفوقفة، 966، 967، 971ف
الثقب بين اللقربة، 677-66ف، 72-73، 105ف
الأعصاب الشوكية، 63
الثقب الإبريّة الحشائية، 870ف، 970ف
الأفان حولها، 921
الثقب البصوية، 868
المصغر لـ، 194، 195ف
الثقب القريّة، 267ف، 266ف، 305ف، 308ف
الثقب القريّة، 305ف
- الثقة الدقة، 855ف
الثقة السّناديه، 426ف، 428ف، 552ف
الثقة السخية، 981ف، 992ف
الثقة الشوكية، 867ف
الثقة العظمي (التقريب)، 844ف، 868
الثقة المنوّرة، 933ف، 933ف، 1075ف-1074ف
الثقة المستعرضة، 711-69ف
الثقة الوثقة الحنخرة، 992ف، 1082، 1085ف
الثقة الوجنة الوجنية، 858
الثقة الواحية، 870ف
الثقة الوزكية الصغيرة، 433ف-432ف، 450، 453-452، 563، 574ف
الثقة الوزكية الكبيرة، 433ف-432ف، 450، 452، 563، 574ف
الثقة تحت الحجاج، 935
الثقة فوق الكفّ، 718-717، 729ف
تلم العصلة ذات الرأسين، 704
الثقة الدرقية، 1124ف-1123ف
الشمه الزاويه، 311
علمه المكي السفلي، 977ف
الثقة المواءمة، 311
الثقة لوجاجية، 147ف، 231، 231ف، 404ف
الثقة الوزكية الصغيرة، 442ف
الثقة الوزكية الكبيرة، 442ف
شمه فقريّة، 684، 724ف
الثقة فوق الشّص، 147ف
الثقة فوق الكفّ، 704، 706ف، 716ف
شبات قولونية، 319، 323ف
العلاقة مع الكتلتين، 374ف
الثمة الاكاشيرية الضامية، 313
الثمة الطحالية، 319ف، 323ف
الثمة المتعددة، 319ف، 323ف
- ج
حل العانة، 511 521ف
الحداد الأماسي للإبط، 722ف-721ف
العصلة الشّدية الصغيرة، 723ت، 725
العصلة الشّدية الكبيرة، 723ت، 724
العصلة تحت الترقوة، 723ت، 724-725
الفاقة الشّرفوية الشّدية، 726-725
الحداد الأماسي للأذن المتوسطة، 960
الحداد الأماسي للحنجرة تحت الصدغي، 981
الحداد الأماسي للشّق الأربي، 296
الحداد الإنسي لحَوْف الأنف، 1076
الحداد الإنسي للإبط، 722ف-721ف
العقب الشّري العظمي، 727
الحداد الإنسي للحجاج، 928-927
الحداد الإنسي للحنجرة تحت الصدغي، 981
حداد الطل
النروية الشّريانية والعود الزويدي، 292-291
التعصب، 290-289
الحصي
العصلات، 368
العظافر، 371-367
الصّفاق (البريتوان)، 288
طبقات الصّفاق السطحية، 282-280
العصلات الأمامية الوحشية، 268
العصلات العمودية، 287-286
العصلات المسطحة، 284-282

- العصلا الامامية الوُحشية (كحة)
 الشفاقة المستعرصة، 285
 الحفاة خارج الشفاق (الريتيان)، 288
 المكونات العضة المُتَكة، 259-260
 اساحة الأريث كمسطحه صمعة فيه، 269، 292-300
 انرج المهي، 292
 الجدار التَّوي للأذن المتوسطة، 961-960
 احجار الخشاني للأذن المتوسطة، 960
 احجار الخلي للإبط، 722f-721f، 728-730
 أَرأس الطويل للعضلة ثلاثية الرؤوس العضدية، 728، 730
 افضلة الظاهرة العريضة، 728، 730
 افضلة المدورة الكبيرة، 728، 730
 افضله تحت اكشفه، 728، 730
 الصدايل، 731-730
 احجار الحلي لتلق الأربي، 296
 الجدار استئني للأذن المتوسطة، 959
 حدار الصدر
 الامامي والحلي، 231f
 سماعة موضوعة للاستماع لرئة، 240f
 عرض مناظر لمصومي وشوقي الرئة، 237f
 منظر أمامي، 235f-234f
 احجار الصدري
 الأحماز (المسافات) الفوية، 160-150
 البروة الشُرَّانية، 156-155
 اتعصيب، 160-158
 العضلات، 155-152
 العود الويزدي، 156
 النزح المهي، 158
 ارمداد اعصبي الوعائي النطمي، 135-134
 اساء الهيكل، 125-124
 الأضلاع، 146-144
 التفريات الصدرية، 144-143
 القَصَص، 148-147
 المفاصل، 150-148
 احركات أثناء التنفس، 162، 163f
 اعصلا، 695f
 اعلاقة بالطرف العلوي، 695-694
 من، وقحة الصدر الشفوية، 136، 137f
 والطرف العلوي، 695f
 والخوف، 123f
 الحدار البستاني للأذن المتوسطة، 959
 الجدار الوُحشي لجوف الأنف، 1071-1070، 1077-1080
 1082
 احجار الوُحشي للإبط، 722f-721f، 727-727
 الحدار الوُحشي للحجاج، 928
 الجدار الوُحشي للحجرة تحت الضُدغي، 981
 الجدار الوداجي للأذن المتوسطة، 959
 جداران الحفرة تحت الضُدغي، 961
 الجُدخد، 930
 جدران الأذن المتوسطة
 احجار الامامي، 960
 احجار اشهي، 960-961
 احجار الخشاني، 960
 احجار استئني، 959
 احجار الخشاني، 959
 احجار الوداجي، 959
- حدران الحوصي، 426، 427f
 الأربطة، 450
 اعصلا، 451-450
 افشحات، 453-452
 حدار المثلة، 948
 حدار اسطر، 507
 احدر الحسي للعضلة الهذبية، 946
 حدار اربة، 168f، 169-167
 جدر الخنق، 1039-1030
 الأوردة، 1033
 الأروعة للمثية، الفتاة الصدرية، 1037-1036
 احجار اعصبي الوُدي، 1036-1034
 الحز، اربي للحنق الوُدي، 1036
 اعقد، 1036
 اشترانان تحت الترفوة، 1033-1031
 الحدر العرق اربي، 1032
 احدر الضعبي اربي، 1033-1032
 الشُرَّان الصدري الباطن، 1032
 الشُرَّان القفري، 1032
 اعصت المهي، 1034
 اعصنا الحليان، 1036-1033
 القضبان الخنجران الرباعي، 1034
 اجنر البضي للعضة الإصافي (الاجنق)، 900
 جدر المساريق (المساريقا)، 309f
 الجدر الوُدي للعضة الهذبية، 947-946
 الحدر نظير الوُدي للعضة الهذبية، 946
 الحدر الامامي للشُرَّان ارقضي الداخلي (الباطن)، 498-496، 498f-497f
 الحدر النطي (الزرق)، 272f، 351، 358، 388t
 اشتران الطحلي، 346
 اشتران الكيدي المشترك (الاصلي)، 347
 اشتران المعدي الأيسر، 344
 الحدر الحلي لشُرَّان ارقضي الباطن (الباطن)، 496، 495f
 الحدر الدريقي اربي، 1011f-1010f، 720f، 1032
 جدر ادماع، 39f
 وور، 835
 الحدر اربي المعيق، 1011f-1010f
 الحدر ارنوي، 186f، 208f، 210-209
 الحدر الضعبي اربي، 1033-1032
 الحدر القضي الراسي، 216
 الحدر الصمهي الامامي، 224، 276f، 310
 الحدر المهمي الحلي، 224، 276f، 310
 الحدر الوُدي المجاور للفتار، 42، 136f، 492-494
 الحدران
 المَهمان، 49f
 الامفي، 224، 276f، 310
 اسطلي، 224، 276f
 ابودان، 136f، 176f
 الأعصاب الحشوية، 359
 افي الرقي، 1036
 في الحوض، 488f
 الصمر الصدري، 230-229
 الناحية البطنية الحلقية، 401-394
 الحدهان الوداجيان، 30f، 228، 392t، 1037، 1050f
 الحدهان البطنان العجزيان، 399f، 487f، 563
 الحدهان المهميان، 49f
 الامامي، 224، 276f
 احلي، 224، 276f، 310
- الحدهان الوديان، 136f، 176f
 الأعصاب الحشوية، 359
 افي الرقي، 1036
 في الحوض، 488f
 الصمر الصدري، 230-229
 الناحية البطنية الحلقية، 401-394
 الحدهان تحت الترقويان، 30f، 158f، 228، 392t، 1037
 احديس القصيص المَصفين، 30f، 158، 177f، 392t، 1037
 حذو الأعضاء التناسلية الخارجية (الظاهرة)، 425f، 431f
 اعصيب، 458f-457f
 حذو الضمرة العضدية، 739
 جذو العضلة الهذبية
 حذو مرتبطة بالجب فك اعلوي، 115f
 بدوع اصميرة العضدية، 739f، 739
 فروعه، 742-741
 ابجود المثية، 30
 الجراب
 تحت الاخرعي (تحت الدالية)، التهاب، 713b
 تحت وقر، العضلة تحت الكتفة، 708، 709f
 ثربي، 267f-226f، 304
 فوق الرقصة، 609
 اجراب (الكس) الثربي، 267f-266f، 304
 اجراب (الكس) الضعبي، 304
 اجراب (الكس) الكبير، 304
 اجراب امهر الرقصة، 609f
 اجراب تحت الرقصة (تحت الدالية)، التهاب، 713b
 اجراب فوق الرقصة، 609
 جراحة اعقد المثية حلق الصفاق (البريتون)، 393b
 احرجة تنظير الحظ
 للطن، 279b
 منظر للفتاة والشريان المرارين، 332f
 احرجة لأجل السمعة، 365b
 حريان الدموع، 1126f
 اخزة الروساني (الموئي) للإحليل، 468
 اخزة الحسد من الجهار العصي، 34-33
 اخزة الحاحي للعضلة الأربية، 907
 اخزة الحشوي من الجهار العصي، 39-38
 اخزة الشفلي من الانتاعشري، 313
 اخزة الصاعد من الانتاعشري، 313
 اخزة الضفري الخشاني للعضة الضُدغي، 858
 اخزة الضُدغي للعضة الضُدغي، 858، 862f
 اخزة الضُدغي للعضة القفالي، 869
 اخزة الطلي للعضة الضُدغي، 858
 اخزة الطنوسي القفبي من الرباط الزنسي، 640
 اخزة الطنوسي القضي الحلي للرباط الزنسي، 640
 اخزة الطنوسي ازورقي للرباط الزنسي، 640
 اخزة الطنوسي القضي الامامي للرباط الزنسي، 640
 اخزة العلوي لاثني عشر (العفج)، 312
 اخزة القشاني للإحليل، 468
 اخزة القاعدي للعضة القفالي، 862f، 863
 اخزة المستعرض للعضة الأربية، 907
 اخزة التار من الانتاعشري (العفج)، 313-312
 اخزة التاني للشُرَّان الفربي (الصيفي) الداخلي (الباطن)، 516
 اخزة قل اسروستاني (الموئي) للإحليل، 467
 الجسر، 880f-879f
 الحسر اليمضي، 507-506
 حسر الإكل، 443f
 حسر البظر، 507

- حسم العانة، 453f، 552f
الجسم العجاني، 439، 459-509f
حسم العظم الوتدي، 861
حسم الجعد، 585f، 584-586، 556
الكسر، 558b
حسم الوفرة، 57f، 59f-60f، 68
حسم القص، 147
حسم القضيب، 507f
الجسم الوتدي، 947f، 950
الحصان الكهفيان، 506
أخسيدات، 54f، 66-67f، 68
جلد
الحفنين، 928
طقات، 24
الطبقة الخارجية للزفوة، 922
الطرف السفلي، التعصيب بالأعصاب المحيطة، 549f
الحمض، 53f، 842
التقسيمات، 855
الثوب الخارجية (الظاهرة)، 856t
الثوب الداخلية (الباطنة)، 866t
العصب الأثلي التوائم مفادراً، 914f
القاعدة
حص مركز السعور على، 1041f
الملاح المتعلق بحفوف الضر، 1089f
كسور قنو الخنجة، 872b
منظر أمامي، 857-855
العظم الجهي، 856
القطمان الأثليان والأثنيان، 856
العكس السفلي، 857-856
الفتيان انقلوبان، 856
منظر جلي
العظم القفالي، 860-859
القطمان الضدثاني، 860
منظر سفل، 864-860، 862f
الجزء الأمامي، 861
الجزء الخلفي، 864-863
الجزء المتوسط، 863-861
منظر علوي، 860
منظر وحشي، 859-857
الجزء السفلي، 859
القسم الوتدي للفتة، 858
الجملة الشبكية، 1013-1010، 1012f
الحملة الوعائية الناجية
الأوردة الفلية، 204
الأوعية الأمامية الناجية، 204
الشرابين الناجية، 198-201
حملة أورده أعرق، 227-226
إخناح اصغير للقطر الوتدي، 993f
جناح إغجيز، 263f، 426f، 445f
إخناح الكبير للوتدي، 863-862، 934f، 993f
إخنة
أنواع، 163
حدارية، 129f، 151f-152f، 164-166
حشوية، 166، 151f-152f، 129f
البنة الحدارية، 129f، 151f-152f، 237f
أجزاء، 146
منهكسات، محيطية لـ، 166، 165
البنة الحجابية، 164
- البنة الحشوية، 129f، 151f-152f، 166
البنة الرفيعة، 164
البنة الضلعية، 164
البنة المصيدة، 165-164
الحف، 75b
الحشوي، 1125f
الكسور، 872
الحبس، التعلق الحجابي ضمن الرحم، 372f
جهاز نفقة الصفراء، 337
جهاز البات الكيدي، 274f
الجهاز انتاسلي الاتوي، 481-475
الأعضاء انتاسلية الحارجية (الظاهرة)، 511-510
الأياب الرحمية، 478
س انتاسلي البولي انتاسلي، 524-523
الرحم، 478-477
الفتق، 479
المصمان، 476
المهي، 481-480
الجهاز اساسلي النكري
الأهر (الفتاة النافقة للفتي)، 472-470
الأعضاء انتاسلية الحارجية (الظاهرة)، 512-511
الربو، 470
الروستات (الموت)، 473
بني لفتل البولي انتاسلي، 525-524
الحويصلة الفتوية، 473
الحصتان، 470
العذتان البصليتان الإرجيليتان، 473
الطلاة العفدية، 472f-471f
جهاز التوصل القبي، 206b
أخرمة الأذنية الطبية، 206
العفدة الأذنية البطيسة، 206
العفدة الجشية الأذنية، 206
الجهاز الأعني، 933-932
المصاح ارتسية بل، 1127-1126
الجهاز اعصبي
تصمت عضلية، 36-35
الجزء الحسفي، 34-33
الجزء الحشوي، 39-38
الجهاز اعصبي المركزي، 32-31
الجهاز المعوي، 48-47
الجهاز الوتدي، 45-40
الجهاز نظير الوتدي، 46-45
الضمار الحسدية، 48
الضمار الحشوية، 48
الضمار العصبية، 48
في ناجية الطن الخلطية، 394
قطاعات جلدية، 35-34
محبة ناظر، 55
الجهاز اعصبي الداني، 38
الجزء الوتدي، 45-40
الجزء نظير الوتدي، 45-40
الجهاز اعصبي المحيطي، 32f
أباف حركية وحسية حشوية، 39
الجهاز المعوي، 48-47
الجهاز الوتدي، 45-40
الجهاز نظير الوتدي، 46-45
الضمار الحسدية، 48
الضمار الحشوية، 48
الضمار العصبية، 48
- الجهاز اعصبي المحيطي (مقته)
التقسيم الداني، 38
أجزاء الجهاز اعصبي المركزي التي يوجد فيها المكونات الحركية لحشوية، 39f
انتميمات الوطية، 48-32
الجل التوكي، 32
الدماغ، 32-31
السحنا، 32
الجهاز العفلي، 25
الجهاز القلي الوعالي، 27
الجهاز المعوي، 48-47، 358، 364
الجهاز الهضمي
الأجزاء الانتاسلية، 424f
الأجزاء الحوصية
الفتاة شرجية، 460-462
المستقيم، 460
الإمداد الوعالي، 280f
التروية الشريانية، 271
العود الويزيدي، المرور جلال الكبد، 275، 274
محوض التباين، 10
الجهاز الهيكلي
تحديد العمر الهيكلي، 14b
العظام، 13
عصروف، 12
المصالح، 21-18
الجهاز الوتدي، 45-40، 136
الجو، 172f، 178f
الحف البطن، 260-262
توحه، 263f
حدوده، 277f
مسم مع حوف أورك (الحوض)، 264f
حوف البنة الأيسر، 129f
الحف الحشوي الأيمن، حوف البنة اليمنى، 129f
أحوي الحفاني، 690f، 703f
حوف الحشوة
الطليس والتكسين التحريين، 1059
التصميم إلى نواحي، 1059
أحواي، 1059
مشق الدهليز و مشق المزمار، 1061-1059
حوف الحوض، 429، 430f
الاستمرار مع حوف البطن، 264f
البروز الحلي، 434
البن المعالية للحاثن في، 435
نوحه، 263f
الوظائف الدفاعية، 425-423
حوف الصدر، أحياز، 123
حوف الضماق (البريتوان)، 255، 256f-255f
أرسلة، 309
انتشار المرض، 306
تحولة بطيفة ضيقية، 305
قروب، 307
ديال، 306-305
القيصات، 309-304
مساريق (مساريتا)، 309
أحوي الفم، 33f، 38f
جوف الفم، البناء الهيكلي
الجزء المعوي للنسر (الأيوب) البلمعوي الطلي، 1090
العظم الضدني، 1090

ح

خَوْفاً (الأنف) (شَمَة)

الحدادون

- الوَحْشِي. 1070-1071. 1077. 1080. 1082
الإنسي. 1076
الحبوب المحاورة للأف. 1076. 1074
اخلايا العزناية. 1076. 1075
احتبان الجهمين. 1075
اجبيان الصُكَّان الطلويان. 1076
احتبان التَّوْدان. 1076
سُفَا. 1077
الشرايين. 1084. 1083
منافذ
تقب صغيرة في الجدار الوَحْشِي. 1082
الثَّقَّة الوُتْدَة الحنكية. 1082
الصفحة المصفوية. 1082
الثَّقُ الغاطسي. 1082
احتبان. 1081-1080
اشقران. 1081
الروح الشَّي. 1087-1086
اسواحي. 1072-1071
الخُفَّان الحنبيان. 129f. 151f. 152f
تصوّر. 238-236
اجنحة. 167-163
حُر كاس. 128
الرتل. 178-167
محيط بالركبتين. 162
الحنك التحي. 185f. 191f. 192. 199f. 205f
الحنك التاموري المائل. 183f. 209f
الحنك التاموري المستعرض. 183f
الحنك الأرضي. 637f
الحنك السَّهْمِي الشَّطْلِي. 888
الحنك السَّهْمِي العلوي. 888
الحنك المسفير. 888
الحنك الوُتْدِي. 1075f-1074f. 1076
الحنك الوُتْدِي الشَّطْلِي. 947f
احتبان الخنويان. 1075f-1074f. 1075. 1078-1080
احتبان السَّهْمَان. 888
احتبان الضَّحْرِيان الشَّطْلِيان. 889
اجبيان الضَّحْرِيان الطلويان. 889
احتبان الكُفَّيان. 889-888. 890f
احتبان المستعرضان. 888
البَنَّة العجانة العقيمة. 457-459. 467f-468f. 502. 505f
الحنَّة اضمائة ارحمة. 483. 485f-484f
الحنَّة الممنوعة الرحمة (الدوغلان). 483. 485f-484f
الحنَّة المستقيمة المتانة. 485f-484f. 485
حنَّة هارتمان. 341
الحنوب الأهرية. 196f. 199f
الحنوب الروماتية (الموتة). 467f-468f
الحنوب المحاورة للأف. 1071f. 1074-1076
الحنوب الوُتْدَة الحافوية. 886-887. 887f
الحنك السَّهْمِي العلوي. 888
اجبيان الضَّحْرِيان الطلويان والشَّطْلِيان. 889
احتبان الكُفَّيان. 889-888
احتبان السَّهْمَان والسَّهْمِي الشَّطْلِي. 888
المَقَر. 888
جُيُوب نافذة للحنوب مولدة للحن. 131f. 140f

حُوف النَم: الباء الهكلي (شَمَة)

- العظُر اللامي. 1091
العظُر الوُتْدِي. 1088-1090
العُظْمَان الحنكيان. 1088
الصَكِّي الشَّطْلِي. 1091-1090
الصُكَّان العلويان. 1088
خَوْفاً النَم. /نظر أيضاً اللسان الأرضية
منافذ إلى. 1095-1094
العصلتان اللذان للسانتان. 1094. 1093
العصلتان الضرسيتان اللامتان. 1093. 1092
الأسنان والثَّان. 1119. 1114
الأوردة. 1117
اعصيب. 1119. 1118
اشرايين. 1117-1116
الزرج المضي. 1117f
بالنسبة لحنجرة. 1052f
اسرج العموي اللثوموي (برزخ الخلق). 1114
التعصيب. 1089
احدن. 1092. 1091
سُفَا. 1087
الأوردة. 1112
اتعصب. 1113-1112
الحَقَاف (الحنك الرخو). 1110-1106
الحنك الشَّطْلِي (العظمي). 1106. 1105
الشرايين. 1111-1110
الزرج المضي. 1112f
اشقي اغصوي واشتتين. 1114-1113
اعضلة الشَّوْقَة. 1092
العقدة بجوف الأنف. 1069f
اعدد النعالية
الأوغة. 1104
التعصيب. 1105. 1104
العقدة الشَّكْمِيَة. 1102
العقدان تحت الفك الشَّطْلِي. 1103
العقدان تحت اللسان. 1104. 1103
وظائف. 1087
خَوْفاً الحُف. 837
الأرضية. 870f
الحنفرة المخيمية الأمامية. 867-865
الحنفرة المخيمية الخلفية. 869-868
الحنفرة المخيمية المتوسطة. 868-867
السفم. 865-864
محارج الأعضاء النخيلية. 896f
الجوف المضي. 19f
خَوْفاً الأنف. 837. 1087. 1069
الأرضية. 1077
الأنف الخارجي (الظاهر). 1074
الأوردة. 1084
بالنسبة لحنجرة. 1052f
الباء الهكلي. العظُر العربي. 1074-1072
النزوية الدموية. 1072. 1084. 1082
العصيب. 1072
فروع عصب الفك العلوي. 1086
فروع العصب ابعين. 1086-1085
الغصيب الشَّي. 1085
نظير وُتْدِي. 1086
وُتْدِي. 1086

- الحاجر الأنفي (الوتيرة). 1076
احراف. 1077b
الحاجر الشَّي. 932f. 935f. 929
الحاجر السَّي. 1097f
احاجر المستقيم العلوي. 481
الحاجر المستقيم العلوي. 481f. 482f
احاجر بين العينين. 194
الحادة الوعائية المُمَاغَة. 883b
الحاشية المُمَزَّزَة. 947f
الحافة الشَّطْلِيَة للحاج. 1120f
الحافة الشَّطْلِيَة للقلب. 187
الحافة ضلعية. 135f-134f. 145f. 231f. 259f. 402f
الحافة الكلية للقلب. 188
الحاجان. 366f. 377f. 380-379. 462
إصابة عالجة المشنا. 530b
البروز الشَّطْلِي. 409f
الس العصبانية. في حُوف الحوض. 435
تعصيب. 380
الزرج المضي والجعة الوعائية. 380
حبال الصفرة اعصدية. 739. 738f
الفروع
احل الإنسي. 742. 743f
احل الخُلِّي. 746. 747f
احل الوَحْشِي. 742. 743f
احل الأسبي للصفرة اعصدية. 739
فروعه. 742. 743f
احل الخُلِّي للصفرة اعصدية. 739
فروعه. 746. 747f
احل استوكي. 32. 59f
الأعضاء استوكية 109-106
تسمية. 109
في الشَّقَّ اغفري. 108f
اتجاج. 99
الأوردة. 102
الس في الشَّقَّ الغفري. 104. 105f
اتعصيب من المستويات 2ع إلى 4ع. 438
الشَّحَاب. 104-103
الشرايين. 102-100
عمود فُتْرِي قصير وطويل. 62
التهالفة السفلية. 116-115
احل السنوي. 269. 295f. 296. 297. 403f. 472f-471f
احل الوَحْشِي للصفرة اعصدية. 739
فروعه. 742. 743f
الحبلان الضَّوْبَان. 840f
الجنار. 954f-127f
جبار الأذن. 954f. 1127f
الحجاب
الأرطية الشَّعَّة. 263-262
المرماد الدموي. 371
الس العائرة عبره. 131-130. 370
التعصيب. 138. 371
التمرق الرضحي. 410b
الحركات أثناء التنفس. 162
حلال اشقيق. 137f
ساعف. 105f. 262. 262f. 369f. 370
اشقوق. 372b
فتاه. 127. 371

- الحجاب (كُتْه) 161
المزكرات، 161
الحاجة الطبية الجَلِيَّة، 369-371
الوتر المركزي للـ، 130f
الجباج الحوضي، 429، 454-456
الجباج الشَّرْحي، 874
الجباج العظمي
الأرضة، 928
اجدار الإنسي، 927-928
اجدار الوَحْشي، 928
السَّفْم، 927
الجُماج التعصيب
الألياف الؤْدِيَّة بعد العقدة، 944
العَصَب البصري، 942-944
العَصَب البصري، 943 944
العَصَب البصري، 944 946
العَصَب البصري، 944
العَصَب البصري، 943
الجباج، 837/الظَرْبَةُ العُظْمِيَّة
الأوردة، 942
التحصيلات اللُّفَافِيَّة
الأباطال الكايجان، 936
سيمعان الجُماج، 935
الغيد اللُّفَافِي للثَّلَّة، 936
الجهاز الدَّمْعِي، 933 932 1127-1126
الجُماج العُظْمِي، 927-931
الترابيس، 941-942
الشقوق والثُّقوب، 935-934
العَصَبَات، 940 936
الكسر، 928b
مصاعنة، 1134b
العُقَّة، 947-951
حجرات القلب، 207f
أذنين الأُنس، 193-194
أذنين الأيمن، 191-192
الطين الأيسر، 194
الطين الأيمن، 192
التصوير بالرئتين المغناطيسي، 190f
الضمار الأيروي، 196
الضمار الجانبي، 194
الضمار الثَّلَائي الشَّرْفي، 193-192
الضمار الرئوي، 193
مصححات، 190
اختلاف، 76b
الخدَّنة الإنْفِيسِيَّة، 1060f
أحدية التناسلية، 269f 270f
أحدية الصميرة لنهاية السانحة لعظم العُقْد، 704-705
حدية الغُرف الخَرْقِيَّة، 520f، 444، 443f
حدية العَصلة العُظْمِيَّة، 597f
أحدية أَمْر نَفْث، 1060f
أحدية الكبر، للنهاية الدَّالِيَّة لعظم العُقْد، 704-705
أحدية اللسان مرغاريَّة، 1055f
أحدية المَرْيُة، 574f
أحدية شِبِّ البحرَوطِيَّة، 702f، 706f
أحدية فوق الحُفَّة، 703f
أحدثان المعانِتان، 422f، 426f-428f، 402f، 134f-135f، 535f
الخرَّطِفَة، 551-552، 446f، 443-444، 367f
- حركة
الزُهَّار، 701f
أحجاب وحدار الصدر أشْأ، التَّنْقِص، 162
الدرَّاج عند العُقْصِل الحَقْطَاني العُقْصِي، 688f
السَّاعِد، 688f
عند العُقْصِل الصَّدْغِي العُكِّي، 975f 976f
الكُفِّي، 687f
لرُكَّة والتَّكْطِل، 539f
للعُقْصِل الوَرْكَ، 538f
متولدة عبر البُضْعَات العُظْمِيَّة، 547f
مُفْصِل المَرْقِي، 764f
المُفْصِل، 940 937f
وظفه الظَّهر، 54-55
الحرمة الأَدْبِيَّة البَطْمِيَّة (حرمة هَس)، 206
الحرمة العُقْصِيَّة الوِغَايَّة، الإِيطِيَّة، 820f
الحرمة البِشْر، 206، 207f
الحَسِّي، 946
حَقْطَة الظَّهر، 523f 524f، 506، 475f
حَقْطَة القُصْب، 525f 526f، 511f، 508
خِصَاة القَاة الكُفْيَّة، 913، 1130b-1131b
الحِصْي الصَّفْراوِيَّة، 341b
خِصَاة
أَسَل البُولِي، 380b
القَاة السَّكْفَة، 913، 1130b-1131b
الساَنَة، 465b
المرارة (الحوبيص، لَصْرَاقِي)، 341b
حِصَاة حَالِيَّة، 413b
الخُفَاق (الحَكَّ الرُّجُو)، 846، 852f-853f، 1069f، 1077f
الخُفْرَة الصَّوِيَّة، 191f، 192
الخُفْرَة الخِصَاة الخِصَاة، 838، 999-992
النَّاء الِيكَلِي، 993-994
المُحْوِيَّات، 994-999
الأوْدِيَّة، 999
شُرَّاب الفُكَّ العُلَوِي، 999-998
عُصْب الفُكَّ العُلَوِي، 995-996
عُصْب الشَّقَّ الخَنَاحِي وَالْقُدَّة الخَنَاحِيَّة الحَنَكِيَّة، 997-998
مُناوِد، 994
الخُفْرَة المَرْيُة، 752
الخُفْرَة الرُّوْقِيَّة، 862f
الخُفْرَة الخُفْرِيَّة: لمُحْوِيَّات
الشَّرَّابِيَّات المُضْغِيَّة العِمِيقَة، 980
الشَّرَّابِيَّات المُضْغِيَّة المُتَوَسِّطَة، 980-981
العُصْب الوُخْشِي المُضْغِي، 980
العُصْبَان المُضْغِيَّان العِمِيقَان، 980
العُصْبَة المُضْغِيَّة، 980-979
الخُفْرَة الخُفْرِيَّة، 992-972
نَمَد وَحْشِيًّا بِوَاسِطَةِ اللُّفَافَةِ المُضْغِيَّة، 978
الْعُقْصِلَة المَاصِغَة، 978-977
التَّعْصِيلَان المُضْغِيَّان العِمِيقَان، 977-975
الهِكَّتِي العُظْمِيَّة
العُظْم المُضْغِي، 974-973
العُظْم الوُندِي، 974
العُظْم الوُخْشِي، 975-974
فِرْع الفُكِّي السَّفْلِي (أَرَاد)، 975
الفُكِّي العُلَوِي، 974
أَبْظُرَة القَاطِغِيَّة، 861
الخُفْرَة الخُفْرِيَّة الأَمَامِيَّة، 867 865
- أخْفَرَة الصُّغِيَّة الحَقْطِيَّة، 866t
الأَنَابَر وَالثُّقُوب، 869-868
الثَّلَّة العُظْمِيَّة (الكَبِيرِي)، 868
الحدود، 868
أخْفَرَة الصُّغِيَّة المُتَوَسِّطَة، 866t
العُظْم المُضْغِي، 868
العُظْم الوُندِي
الشَّرْحِي الرُّكْبِي، 867
الثُّقُوب وَالثُّقُوب، 867-868
أخْفَرَة الكَبِيرِيَّة، العُقْصِيَّة، 752
أخْفَرَة الكَبِيرِيَّة، 1047f
أخْفَرَة المَاصِغَة، 537، 583f
تَصَوُّر مَكُونَات، 666
جَدَر، 617
الشَّرَّابِيَّات وَالْوَرْدِيَّات المَاصِغَة، 617
العُصْبَان الشَّظَوِيَّات العِمِيقَة وَالظُّفُوفِيَّة، 617
مُطَلَّة اسْتِقَابَة بَيْن الفُجْد والسَّاقِي، 617-616
الشُّفْرَة المَرْيُة
أحدود والمُحْوِيَّات، 822، 823f
الحواف والمُحْوِيَّات، 769f
الشَّرَّابِيَّات العُقْصِيَّة، 770-768
العُصْب، 770
كُصْفَة اسْتِقَابَة، 686f، 768
أخْفَرَة العِمَارِيَّة، 751f، 752
الشُّفْرَة النَاصِيَّة، 1075f-1074f
الشُّفْرَة السَّاحِيَّة، 1076f
أخْفَرَة بَيْن المُقْصِيَّين، 584، 612f
أخْفَرَة بَحْث المُضْغِيَّة: المُحْوِيَّات
الرُّبَابِيَّات الوُندِيَّة العُكِّيَّة، 982، 981
شُرَّابِيَّات الفُكَّ العُلَوِي، 901-900
الصَمِيرَة الخِصَاة، 992 991
العُصْب الصَّخْرِي الصَّغِير، 989
عُصْب الفُكَّ السَّفْلِي، 987-983
عُصْب حَكَّ لَطْل، 987
عُقْصِلَة الخِصَاة الرِّيسِيَّة، 982
عُقْصِلَة الخِصَاة الخُفْرِيَّة، 983
أخْفَرَة تَحْتَ المُضْغِي، 838، 992-972
نَسْجَة العُظْمِيَّة
العُظْم المُضْغِي، 974-973
العُظْم الوُندِي، 974
العُظْم الوُخْشِي، 975-974
الفِرْع العُكِّي، 975
السَّفْق وَالْجَدْرَان، 981
الرُّبَابِيَّات السَّاحِيَّة المُتَوَسِّطَة، 1125-1124
الْعُقْصِلَة المَاصِغَة، 978-977
المُفْصِلَان المُضْغِيَّان العِمِيقَان، 977-975
أخْفَرَة تَحْتَ الكُفَّ، 704، 703f
الْحَمْرِيَّان الرِّيسَتَان الشَّرْجِيَّان، 504
الْحَقِّي، 428f، 442f، 553
الْحَقْصِيَّة
تَجَبُّب العُصْب الوُورْكِي، 663f
فِي النَاحِيَّة الأَلَوِيَّة، 581b
الحَمْلَة (الْفَتْحَة) الصَّافِيَّة، 572f
الحَقْطَة الأَدْبِيَّة البَطْمِيَّة، 197f
الحَقْطَة الأَرِيَّة
السَّطْحِيَّة، 270f-269f، 295، 300f، 403-404، 475f
العِمِيقَة، 294، 298f-300f، 300f

- الحلج
الكف، 711b، 834b
الأمامي، رأس العنق، 737
المفصل، الحفاني، القضي، 712b
الحمل، 478
الحط الانتهاء، 99f
حمة الخنجر، 874
- د
الداء الرنجي، 418b-419b، 327b
الداء الضام، 197b
الداء، المفصلي، التفس، 614b، 22b-23b
الداء الوعائي المحيطي، 603b
النازلة الشريانية الشاعية (الروبلنس)، 883
الدحول الوريدي، 251b
البرزي، 1005b
للحطوط المركزية والدالية، 215b
الدراسات الظلة للجهاز البولي، 10
ذراق عبد العقيقات، 1021b، 1129b-1130b
ذراق، عبد الفتحات، 1021b، 1129b-1130b
الذرق الكليلي، 864f، 860f
الذرق الوعائي، 859f
الذرق، 20، 842f-843f، 857f
ذراق كيلوسية، 29
الذراع، 879
الذراع البيني، 879
الذراع الثاني، 879
الذراع المتوسط، 880f
الذراع المتوسط، 879
الذراع الثاني، 879
الذراع، نظرياً أيضاً الشحنا
استسقاء الدماغ (موة الرأس)، 877b-878b
أمر الدم داخل المخ، 885b
الأورام، 878b
التروية الدموية، 880-883
الدائرة الشريانية الدماغية (الروبلنس)، 883
الشريانات الشريانية الدماغية (الروبلنس)، 882
الشريانات البقية، 882
الدماغ الانساني (المخ)، 879
الدماغ البيني، 879
الدماغ الثاني، 879
الدماغ المتوسط، 879
الدماغ الشاعية (الشعلة)، 879
الشعلة، 883b
صورة دائرية المعنطيسي في مستوى ص، 9f
العود الوريدي، 886-889
عنق وتحت، 879f
الزرق الشاعية الأولى، 891
بصفي كرة، 31-32
دمج التفرقات، 84
الدهس
الاف، 1071
الخنجر، 1059
الفر، 1087، 1095f
دملياً الألف، 1071f
الدهس
خارج الحافة، 102f، 59f
الكلوي، 376
- الدهس خارج الحافة، الحبل الشوكي، 102f
الدوالي العربية، 357
دوران حائبي، 78b
دوران، حائبي، تغارات، 28b
الدال (غسل الكلي)
إشياء فاسور، 770b
الضفائي (البريتواني)، 305-306
دال دموي، 305-306
دال صماقي (بريتواني)، 305-306
دورة الدراع، 688f
- ذ
دنة مسازيقية، 353
الدراع
الأعصاب
أعصب الردي، 761
أعصب اعصاب الطلدي، 760
أعصب الكبري، 761، 822
أعصب المتوسط (النصف)، 761
اعصلات، 693
أعصية القضيدي، 755
أعصية العناية القضيدي، 754
أعصية ثلاثة الرؤوس اعصيدي، 755-756
أعصية دات الرأس القضيدي، 754-755
وتر الأعصية ثلاثة الرؤوس القضيدي، 822
الأوردة، 759
الحركة عند التفصيل الحفاني اعصيدي، 688f
الشريان القضيدي، 756
تحديد الموقع، 821
الشريان العميق القضيدي، 756
العظم
حجر (حذل) العنق والهامة القاصية له، 751-752
الهامة الخافية للزرق، 752
الهامة الداعية للكبرية، 752
المسكن، 750
والصق، الجدران والنطقة الانتقالية بينهما، 721f-722f
دب القرس، 105f، 108f
الدبل الرطبي للصدر، 141b
- ر
رأب لعقة، 74b
رأب المفصل النصي، 676
رأس الشد
التروية الدموية ل، 557
النض الأصفر، 15f
رأس المدوسة، 357
الرأس، نظرياً أيضاً الوئحة، الحفرة تحت الضدي، خوف الألف، الخنجر، الحفرة أيضاً
الأعصاب الخنجرية، 850، 890-894
التفرع اسطحي، 1120
التصوير اسطحي، 871b
خوف الخنجر، 864، 869
الحنجرات ابريسمة، 837، 838f
الحنجر (الحنجر الرنجر)، 846
الحنجرة الخنجرية الحنجرية، 999-992
الشحنا، 873-877
الفتحات، 846
العظم القمي، 845
العلاقة مع الظهر، 61
- الرأس (تتمت)
الرقبة، 839f، 927، 922
في التصوير المقطعي الخنجرية، 11f
معوماً بالرباط القضي، 81-82
المستويات الشاعية ل، 1004b
المعالم الرئيسية، 1120-1121
المكوثات، 842، 846
الرباط البقي السريدي، 1039b-1040b
نقاط النظر، 1128
نواح محدودة تقريبا، 839-838
وصفية تشريحية ل، 1121، 1120
وطنه، 841
الرباط الردي الامي، 845f
الرباط الأحمصي الطويل، 644
الرباط الأربي، 135f-134f، 2، 259f، 263f، 283، 295f، 402f
وعظم الورق (الحوض)، السجدة بين، 563
الرباط الردي السريدي، 560
الرباط الردي لمفصل الكليل، 640-639
الرباط الحائبي الردي، 765f
الرباط الحائبي الشطوي، 610f، 611
الرباط الحائبي الشطوي، 612-611، 674f
الرباط الحائبي الكبري، 766
الرباط الحفاني الردي، 929
الرباط الحفاني الوعائي، 929f
الرباط الحفاني، 283، 301f-300f
الرباط الحفاني القضيدي، 560
الرباط الحفاني القضيدي، 259f
الرباط الحفاني المستعرض، 559f
الرباط الحفاني، 968f
الرباط الحفاني الردي، 849، 1057، 1123-1124
الرباط الحفاني الردي، 1056f، 1057
الرباط الحفاني القضيدي، 765f، 766
الرباط الحفاني الكليلي، 778f
الرباط الحفاني، 640-639
الرباط السريدي القضيدي، 482f
الرباط الشاعية، 593، 611
الرباط الشاعية، 642
الرباط الشاعية العنصري، 455f، 458f-457f
الرباط الشاعية، 176f، 216، 220f
الرباط الشاعية الكليلي، 338f
الرباط الطولاني الامي، 80f
الرباط الطولاني الحفاني، 59f، 80f، 105f
الرباط الطولاني الشطوي الامي، 620f
الرباط الطولاني الشطوي الحفاني، 620f
الرباط العائلي ردي (كوير)، 283
الرباط العائلي الشطوي، 448
الرباط العائلي العنصري، 482f
الرباط العائلي السريدي، 560
الرباط القضيدي الحدي، 426، 427f-428f، 433f-432f، 450، 574f، 505f، 450
الرباط القضيدي الخنجرية الامي، 447
الرباط القضيدي الخنجرية الحفاني، 447
الرباط القضيدي الشوكي، 426، 427f، 433f-432f، 450، 574f، 505f
الرباط القضيدي، 476f، 483، 499f
الرباط القضيدي الردي الامي، 641f، 643-644، 648f
الرباط القضيدي الشطوي، 640f

س

اساد، 948b

اساعد، 771-776

الاور، 824-825

تحديد موقع الاربعة والاعصاب الرئيسية، 824-825

الجسم (الجلد) والنهاية الفاصلة للذئ، 773-774

الحركة، 688f

العشاء بين العظمين، 775

الكث والاستلقاء، 775-776

العصلات، 776

الكعبرة، 772f

الحجم (الجلد) والنهاية الفاصلة، 773

المساكن، 772

النسك الامامي، 771f، 693f

الاعصاب، 784-785

الشرايين والاوردة، 782-783

العصلات، 776-781

النسك الخلفي، 771f

الاعصاب، 792

الشرايين والاوردة، 791-792

العصلات، 785-790

المفصل الكبير الرئيسي الفاصي، 774-776

المكونات العظمية، 693f

اساق، 618-633، 536f

افحص العظمي، 625b

الرقار العزمين، 603

المنطقة، 539

الحجم والنهاية الفاصلة للمنطقة، 619-620

الطنوب، 539

الجسم والنهاية الفاصلة للطنوب، 618-619

العشاء بين العظمين، 620

مساكن اعصلات، 544f

النسك الامامي

الاعصاب، 632-633، 548f

الشرايين، 632

العصلات، 630-633

النسك الخلفي

الاعصاب، 627-628، 548f

الشرايين، 626-627

العصلات، 621-625

النسك الخلفي

الاعصاب، 630، 548f

الشرايين، 629

العصلات، 628-629

ساقا

الحجاب، 370، 369f، 262f، 105f

الفص والظفر، 506

اسائل الدماع الشوكي

نزل قطني، 106b

نسرته، 878b

السحب من الجوز تحت العنكبوتي، 115f-116f

اسل التناسلية

اثنى، 475-481

ذكر، 470-473

محتواة في الحوض، 424f، 423-425

اسل البولي

الاشراء الانتهاية، 424f

الدوب الجبية، 166-167

نصو، 236-238

الدوب الضلعية الحجلية، 129f، 166-167، 237f

الدوب الضلعية المتضعبة، 166، 237f

الزئ، 269، 293f

ارثشة، 541f، 586

ضام بالضمير، 22f

الزغاف الرابع، 1133b-1134b

الزغافي، 126f، 129f، 218، 211f، 310f، 848f، 840f

في الثلث الامامي للعنق، 1017

الزغاف الخلفي الكلي، 1042، 1107f

زغاف، 512

الزغاف لنافس، 429f، 509f

الزغاف، 961f-962f، 958f، 971f

الزغاف، 169-172

الزغاف الرئيسية المتضعبة ب، 171f

الزغاف القصية الزاوية، 173f

الزغاف اعني، 169

الزغاف الرئيسية العريضة د، 170f

الزغاف القصية الزاوية، 173f

قيده، 126f، 129f

الزئ

الزغاف إلى أصوات الزغاف، 238

الأوردة الزاوية، 174

الأوعية الزاوية، 175f

النصو، 236-238

نصير مطعني محسوب عالي اللثة، 178b

نصير، 178b

النصير، 176

نصير افصات، 178b

الجلد والنصير، 169-167، 168f

ارثة السرى، 169-172، 171f

ارثة اعني، 169، 170f

قيده الزغاف، 126f، 129f

سرطان ا، 179b، 242b

سلطوح ا، 167، 168f

الشجرة القصية، 173-172

الشرايين الزاوية، 174

الشرايين والاوردة القصية، 174

الزغاف اغصية الزاوية، 173

الزغاف العظمي، 176-178، 177f

ز

الراوية القصية، 128f، 231، 231f

الراوية، 319f، 314f، 320-321

الزغاف، 716f، 822f

درع

الكفة، 384b-383b

بني العظم، 15b

الزغاف، 948b

الزغاف، دور البطن فيه، 258f

الزغاف، 690f

الجسم (الجلد) والنهاية الفاصلة، 773-774

الزغاف، 774b

النهاية الفاصلة، 752

الزغاف، 954f، 1127

الرواق الزغاف، 319f

الزغاف القمي البردي الاصمعي، 644

الزغاف القمي البردي، 643

الزغاف العنق المستعرض، 482

الزغاف القمي الاخرى، 709f

الزغاف القمي الزاوي، 706f

الزغاف القمي الزاوي، 642، 643f

الزغاف القمي الشظوي الاسمي، 680b

الزغاف القمي، 81-82، 81f، 82f، 94f، 114f

الزغاف الكندي الاثني عشر (العجمي)، 308f

الزغاف القمي اللسان-عزماوي، 1057

الزغاف القمي المائل، 610f

الزغاف المتضال الامامي، 607f، 612، 675f

الزغاف المتضال الخلفي، 607f، 612

الزغاف المدور

للزغاف، 297، 294، 269f، 403f، 483

للزغاف، 275

للزغاف، 484f-485f

الزغاف المستعرض للزغاف، 607f-608f

الزغاف القمي، 707f

الزغاف القمي، 103f، 104

الزغاف المشط المستعرض العنق، 644f، 645، 650f

الزغاف القمي، 642-643

الزغاف القمي الخلفي، 338f

الزغاف العنق

للزغاف، 509f

للزغاف، 508

للزغاف، 476f، 483

للزغاف، 936

الزغاف القمي للزغاف، 508، 509f

الزغاف القمي الاسمي، 262f، 263، 370f

الزغاف القمي الناصف، 262f، 263، 370f

الزغاف القمي الخلفي، 262f، 263، 370f

الزغاف القمي الخلفي، 305f، 328، 329f، 330-331

الزغاف القمي الكلي، 981-982

الزغاف القمي الخلفي للزغاف، 640

الزغاف القمي العظام العنق الزاوي، 447f

الزغاف بين العظمين القمي القمي، 642f-643f

رابط ترابرس، 325

رابط رأس القمي، 559f

الزغاف شه المحرق، 706

الزغاف قومي الشوك، 81-82

اربطان اختاين، 71f، 69f، 844f

الزغاف القمي الخلفي الخلفي، 1056f

الزغاف الكندي للزغاف المستقيمين الإسنة والوثنية، 936

رابط الوقي، 443f

رابط سبيل، 318

رابط سبيل، 318

رابط الوقي (قدم الزغاف)، 592f، 593، 595f

الزغاف، 477-478، 435f

أورام، 531b

موضع، 436

ورير ليفي، 532b

الزغاف الكندي الكلي، 328، 329f

الزغاف الكندي سفاه الزغاف، 765f

الزغاف تحت الحجاب، 328، 329f

الزغاف تحت الملمعي، 609

الزغاف فوق الظل، 958f

الزغاف الامامي لحفرتين الاسكيبين الشرجيتين، 505f

النجم المحاور للكلية، 376
اشراظ الفولوية، 320f-319f
اشرايين الإصعفة الراحة المخصوصة، 812f
اشرايين الإصعفة الراحة المشتركة (الأضلة)، 812f
اشرايين المنكراسة الاناعشيرة الشطبة، 348f, 348, 336f
اشرايين التاجية، 198-201
عمر المصطلحات اسريوية، 201b
اشرايين التافئة
لاحمص القدر، 657f
للجيد، 602, 601f
اشرايين الرئوية، 183f, 175f, 174
اشرايين الشانة، 881f
اشرايين الشعة الراحية، 813f, 814
اشرايين السنة، 350
اشرايين الصائمة، 349-350, 348f
اشرايين الضاعة العقيمة، 980
اشرايين الفرجية (الجائنة)، 324f
شرايين انصيات، 175f, 174
اشرايين الصويوية، 348f
شرايين الكلية، 388t, 378
اشرايين اللطافيه، 349-350
اشرايين المستقيمة الشطبة، 516
اشرايين المعدة الثرة، 345f-339f, 336f, 312, 310f
اشرايين المعدة الصغيرة، 339f, 310f
اشرايين النجاعة الطعنة، 100f-101f
اشرايين الورية الأمامية، 156, 134f-135f
اشرايين الورية الخلفية، 155-156, 134f-135f, 101f, 100f
225t, 156
شرايين، 27
الشقوق، 1049
الساق، المسكن الحلقى، 626-627
الطرف السفلي، 567f, 566-568
الطرف العلوي، رضى، 737b
الثروة، 925-926
في الفحان، 517f, 516
للحك، 1110-1111
للحوض والتجان، 495-501
الماحة الأولى، 582
اشرف اهداية، 193
الصمام الأهرى، 196f
الصمام الرئوي، 194f
شرفت
الصمام التاجي، 194
الصمام الرئوي، 193
الصمام الخليلي الشرف، 193-192
اشريان المصطف الرقعي العميق، 291f-292f
شريان دمقشيش، 120, 100f-101f
اشريان الرئوي، 733-735, 694f
اشريان الجليلي، 517f, 516
اشريان الاخرى الصدرى، 734-735, 142f
اشريان الاخصى الإنسي، 669f, 657-658
اشريان الاخصى الوخشي، 657
اشريان الأذى الخلفى، 1012t, 1013
الاشريان الأذى العميق، 991
الاشريان الإصبعي الواح، 812f
الاشريان الرئوي الأخرى، 200f-201f, 198
الاشريان الرئوي الأخرى، 200f, 198
اشريان الأذى السفلي، 562, 566-568, 561f, 497
اشريان الأذى العلوي، 582, 566-568, 561f, 496

السطوح المصقلة
لعظام الرئع، 793
لنرقوة، 702f
لعظف الزوجي، 635f
لنقصيل الحفاني العفدي، 707f
لنقصيل الرئع، 606-607
لنقصيل الرئع، 558f
سباق
الحنك، 1108-1106
ذات الرأسين، 754, 732f, 757f-758f
الفصة العاتلة الحارحية (المنحرفة الظاهرة)، 295f, 283f, 403f
الفصة العاتلة الداحلة (المنحرفة الباطنة)، 296f, 284f
الفصة المستعرضة ابطنية، 285f
السفاق الأخصى، 649, 648f
سباق الحنك، 1108-1106
السفاق ابراحي، 800, 778f
سباق ذات الرأسين، 754, 732f, 757f-758f
السفالة الدهليزية، 971f, 966f
السفالة الطلية، 971f, 968f, 967, 966f
سقف السحاق، 927
سقف السحق الملبية، 617
سقف السحق تحت الضلعي، 981
سقف السحاق، 503f, 502
سقف السحق الأربي، 296
سقف حروف الأنف، 1077, 1070f
سقف حروف الفم
الأوددة، 1112
تقصيب، 1112-1113
الحقاف (الحنك الرئع)، 1106-1110
الحنك الصلب، 1105-1106
اشرايين، 1110-1111
الزنج اللهي، 1112
سقف حروف الخلف، 864-865
السكة، 883b
السك (التدليل)، 119
السلامة في التصوير، 11
سلمات
القدم، 638, 637f, 633f
اليد، 795, 794f-795f, 690f
سبحاى السحاق، 935-936
سبحاى السحق، 923
السحق، 935f, 929f
السحق، أعضاء، 968-969
س، 844f, 69f-71f
السندان، 970f, 961f-962f, 958f
السنية المنسوفة، 74b
السنيات (عظام السحق)، 691, 690f
قاعدة، 793
سوء البندارة، المعى المتوسط، 325
ش
الشامة الخجيرية، 1123f
شامة نفق الزوجي، 961, 964f
الشكة الموشعة الظهريّة، 813f
الشكة، 947f
طفاتها، 952f
اخذه الصري، 951
الشجرة انصصة، 172-173

اسبيل الولي/تمة/
الأجزاء الحوصية
الإحليل، 466-468
الحالبان، 462
القناة، 463-464
استقصاء، 385b
حصباء، 381b-382b
سرطان، 381b-382b
السلل انتنسي، الفاصل عن السبل الهصمي، 851-854
اسبيل الخرقعي الطنوبي، 665f
السبل الخرقعي الهاني، 300f-301f
اسبيل الهصمي
الاضطرابات الحليف، 325b
الغرد اتردي لنفسه البطي، 355f
فحص جزءه العوي، 316
الرج المص جرنه البطي، 358
اسبيل الهصمي العلوي، فخص، 316
اسبيل الهصمي، انفصالة عن السبل التنسي، 851-854
اسحابا، 32
الامر احافية الشوكية، 103
الامر احافية النخيشية، 873-876
التروية اشرايانية، 875
التعصب، 876
الافصال الحافوية، 875
الامر اخنوز، 877, 104
الامر احنكوتية، 876, 103
الحرز تحت الحافية، 877
الحرز تحت الحنكوتية، 877, 103, 104
الحرز خارج الحافية، 877
والرقوة، 890f
اسرة، 134f-135f
اسرج الرقي، 867
سرطان
الروستاة (الوثة)، 474b
النكرياس (المعقلة)، 336b
الندى، 749b
الرة، 242b, 179b
السبل الولي، 318b-382b
العنقي، 480b
البفراوات، 77b
المسح، 477b
الشاة، 466b
المرية، 317f, 250b, 224b
المعدة، 318b
سرطان الثدي، 141b
سوطانه الحلالا انتمالة، 382f
اصمح الأوي لعظم الحوض (الورك)، 443f
اصمح اشقوي للسان، 1096
اصمح الحجابي
للطحال، 339f
للقلب، 187f
للكد، 328, 329f
اصمح الحشوي
للطحال، 339f
للكد، 330
اصمح اهلاي للحق، 553f
سطوح الرة، 167, 168f
سطوح اسنوبو والشطية، 619f
سطوح الفس، 187, 184f

[illegible]

اصورة الشعاعية لصد
تفسير الصور: 10
عرض اثنان النص العلوي: 249f
في اختنا عمل الطب: 245
للحجاب: 371f
مقدار جرعات المرض للإشعاع: 11f
ماظر الغلب: 188f

ض

الصفحة داخل البطن: 258
الصفائر الحسية: 49f, 48
الحشوية: 492-494
التخيرة والعصمة: 486-492
الصفائر الحشوية: 49f, 48
الامتدادات الحشوية للضمرة أمام الشفا: 494
اسلسلة المؤدة المجاورة للغبار: 492-494
الصفائر العصبية: 48
الضمرة الأهرية الصدرية: 49f
الضمرة الأهرية: 395f, 362f, 361
الصفيرة الطبية: 395f, 361
الضمرة اللقوية: 1051
الضمرة الخاجية: 991-992, 999f, 1116f
الضمرة الحشوية الصدرية: 45f
الضمرة الحشوية: 49f
الضمرة الحثلية الشفوية: 438, 394f, 492f-493f
الضمرة الحثلية الشفوية: 492f-493f, 395f, 361
الضمرة الرمية: 851f, 49f
الفروع الحلقية: 1030
المرع العضلية: 1028
الضمرة الرئوية: 176f
احفيرة الطلية: 964f, 961
الضمرة الفخرية: 492-487, 49f
تعصب الطرف السفلي: 548-545
العقب السدادي: 492
عقب الفرجي (الجاني): 491
عقب: 488-491
نقصان الأكويان العلوي والسفلي: 491
احفيرة اعصمة: 492, 486f
الضمرة الغضدية: 49f, 130f, 696f, 738-742, 851f
حصار (تخدير) العصب: 830b
الانقسامات: 739
الحذور: 739
لحدود: 739
لحال: 739
الفروع
الحذور: 740-741
الحذوع: 741-742
الحل الإنسي: 742
الحل الحظفي: 746
الحل الحظفي: 742
في المنك الحظفي للمنع: 1030
الضمرة العضلية المعوية: 364f
الضمرة الفخرية الباجية (الباطنة): 102f
احفيرة القطبية الفخرية: 564f
الضمرة القطبية: 398-401, 49f
تعصب الطرف السفلي: 545-548
احفيرة القلبية السطحية: 208f

ص

الصائم: 313-314, 333f
احلاقة مع الكلية: 374f
الصدر
حرج: 242b-243b
اندحول الجراحي ل: 160b
الصدر المسائي: 152
الصدر: انظر أيضًا البطن، الحجاب، العنقب: جوف الحنة
المكونات: 124-128
عد الاصلع: 231
وصف: 124-123
وظائف: 124
الحاجة الصدرية: 143-139
العلاقة د
اسطر: 131, 130, 263
اشدي: 131
الطرف العلوي: 130
الظهر: 62
القف: 130, 847
اششرح السطحي: 238-231
الجزء الودي: 136
تحويل وريدية من الأيسر إلى اليمين: 132
المسوى القفري ص 5/4: 132, 232
الصفاق (البريتوان) الحداري: 260f
الصفاق (البريتوان) الحشوي: 260f
الصفاق (البريتوان): 47f, 288, 430f
الطبي: 303
الحوصي: 485-481
عد الرجال: 485
عند النساء: 483
المنص: 281f, 472f-471f, 511f
الصفحة المصفوفة: 1072, 1073f, 1077f, 1082
الصفحة: 57f
صيلة الاعصاب بالعظام
الحوش والفجان: 437
الطرف السفلي: 550
الطرف العلوي: 699
الصفة: 949
الصفاق السفلي الخارجي (الظاهر): 956-955, 1041f, 1102f
الصفاق السفلي الداخلي (الباطن): 970f
الصفاق الأهرية: 196
أمراض ال: 197
وصفة الإصفاء ل: 236f
الصفاق الرأوي: 193, 194f
موضع إصفاء: 236f
الصفاق المتوالي (الخاني): 194, 195f
دا: 197
وصمة تسم: 236f
الصفاق ثلاثي الشرف: 193-192
موضع الإصفاء ل: 236b
الصفاق: 955
صهير الكيوس: 227, 228f, 177f, 158f
الصوار الخفي: 510f
الصوت: 971
صورة الأوعية الصفراوية خلال الكد عن طريق الحلد: 337f

اشربان الحرقضان الاصلبان (المشتركان): 379f, 343f, 324f, 387f, 462f, 561f
انسداد: 529b
الشربانان الحشويان: 270f, 269f, 379f, 388f, 390f, 516
الشربانان الرصميان: 658
الشربانان الشاتاني الخارجيان (الظافريان): 848f, 912, 980f, 990f, 1013-1011
الفروع: 926
اشربانان الشاتاني الدخيلان (الباطنان): 848f, 882, 1011
انصبي: 872f, 1132b
الشربانان العزاليان: 941
اشربانان الشربان (البياتان) البرميان (الظافريان): 516
الشربانان الشربان: 101f-100f, 881f, 882, 1032
اشربانان الميصيان: 498
الشربانان المشفرين: 516
الشص البشاي: 973f, 1041f, 1107f
شص العظم الكلاي: 778f, 827f
الشطة: 539, 541f
الجسم و النهاية العاصية: 620-619
النهاية اداية: 589-588
شعيرات: 29f
شما الحق: 559f
الشما الحقاني: 707
الشصين: 1114-1113
الشعران الصغريان: 522f
الشعران الكبيران: 476f, 511, 523f-524f
اشو الحظي للوجه: 1126f-1125f
اشو اخاشي الفكي: 994
اشو الخاجي السفلي: 935-934
اشو الخاجي العلوي: 934
اشو الضري العلوي: 981f
اشو الظلي الصغلي: 974-973
اشو الصوي: 1114-1113
اشو امائل: 239f-237f
اشو الحاف الامامي: 99, 100f
اشقوق
احضي: 1126f
للوجه: 1125f
الصوي: 1114-1113
في الخجاج: 935-934
في العظم الودي: 868-867
للرئة اليمنى: 169
للربى: 238-236
اشقوق الحراجة للبلن: 278b
نلل
ب: 921b
العنقب الختري الرابع: 1034b
نلل العنقب باسطة الاصابع: 831b
نلل ب: 921b
نلل: 26b
اشقوق
دور البطن: 258f
الفري: 1064f
اشوة السكة: 426f, 437f, 552f
اشوة الحرقضة الامامة العلوية: 135f-134f, 402f, 426f, 428f
اشوة الحرقضة الخلسة الصوية: 113f, 443f, 444, 535f
شوة اخفي: 85f, 113f, 692f
شوة أنسة حلفة: 1088

- اصميرة الطلية العقيمة، 208f
اصميرة الفلية، 208f، 49f، 43f
اصميرة العربية، 224، 176f، 49f، 40f
اصميرة اوزبكية الروسية (الموتية)، 482f، 500f، 518f
اصفيرة الوردية البقرية الداخلة الامامة، 59f
اصميرة امام الشعار، 276، 60f، 49f، 45f، 40f
الامدادات الحوصية، 494، 492f-493f
ايظبية، 361، 362f، 395-396
اصميرة تحت الفخاطة، 364f
اصمير الاولى، 126f، 146، 231f
الكور
المضاعفات، 803b
والرض الشرايبي، 737
اصمير اثاني، 146، 126f
اصمير اثانية عشرة، 146، 259f، 367f
بالنسبة للكليتين، 375f
اصمير الحادي عشر، 146، 367f
علاقته مع الكليتين، 375f
اصمير العاشر، 146، 231f
صمور، 26b
اصواحك، 1114، 1115f
- ط
انطلقت العضلية للحمار المعوي، 364f
طغات الفروة
الحيد، 922
يصفاق الجص، 923
اطقة السفاضة، 923-922
السيج الضامر (الكيف)، 922
السيج الضامر الزئوي، 923
طغات المصقة
اسمة، 949
اوعلانة، 951-950
طغات حدار البطن، 280f، 288f
اطقة الاولى لعصبات اجصم القدم
اغصلة انايبسة القصيرة لاصابع، 652-653
اغصلة المصدة لدهام اقدم، 652
اغصلة المصدة للخصم، 653
الطقة الثانية مصلات اجصم القدم، 654-655
اغصلة اغابضة اصميرة لايهاهم القدم، 655
اغصلة اغابضة القصيرة لخصم اقدم، 655
اغصلة المفردة لايهاهم اقدم، 655
الطقة الثانية مصلات اجصم القدم
اصصلات الحراطينية، 654
اغصلة المرفعة الاخمضية، 654-653
اطقة الرافعة لمصلات الاخمضية
اصصلات بين العظمين الاخمضية، 657-656
اصصلات بين العظمين الشفوية، 656
الطقة السحانية للار الحافية، 873
الطقة السطحة لعصبات الاراع، 778f
المسكن الامامي، 777-779
785-788 المسكن الحلفي،
الطقة السفاضة لفروة، 923-922
الطقة اسحاقية للار الحافية، 873
الطقة اصميرة لعصبات الساعد، 780f
المسكن الامامي، 781
المسكن الحلفي، 788-790
النبتة الموسطة لعصبات الساعد، 779، 780f
- طقة السيج الضامر لفروة
ارغو، 923
الكيف، 922
طقة عضلة دائرية، 47f
طقة عضلة طولانية، 47f
الطحان، 305f، 338
بالنسبة للكليتين، 374f
بروزة السطح، 409
تمزق، 342
صحافة، 342
الطرف السفلي، انظر ايضا القدم: الناحية الاكوية، الساق: الفخذ
الاوردة، 568
الصحية، 550، 670
التشريح السطحي، 663
الحافة العلوية، 535f
اخضره المانجية، 537، 666
احوص الغضبي
الاحصوية (الحدية) الإسكية، 553-552
الخرقفة، 552-551
الحق، 553
الفرع الإسكي العلوي و عظم العانة، 553
دعم وزن الجسم، 537
اشرايبي
الأكوي السفلي والغلوي، 568-566
السكادي، 568-566
الفجدي، 566، 664
اصصلات، 544-543
الطعام والمفاصل، 543-539
اعلاقة مع
الطن، 264، 545
الحوض، 433، 545
الظهر، 62
ايحجان، 545
الضحة الصافية، 572
اغصم الداني من عظم الفخذ، 556-554
الساافة المصقة
السل الحرقفي الظنوبي، 571
الساافة الغريضة، 571
المف
اعقد الأربية السطحية، 570
اعقد الأربية العميقة، 571-570
اعقد المأبضية، 571
العنك الفجدي، 537، 573-572، 664
المداحل
الثمة الزوكية الصغيرة، 563
الثمة الزوكية الكبيرة، 563-562
التجوة بين الرباط الأرضي و عظم (الموض) الزوك، 563
الثقق اسكادي، 562
مصيل الزوك، 561-558
حركات، 538f
فاصا، 544f
شفاط النسي، 671
نواي اء، 536
ابوظيفة التحركة، 539-537
يكون التخصيب عبر الاصعاب الشوكية الفخرية واقطية، 548-545
الطرف العلوي، انظر ايضا اللوا: الربط: الساعد: اليد:
الناحية الكمية الخلفية، الكف
الاوردة السطحية، 700
- الطرف العلوي (ثمة)
التشريح السطحي، 819
تصوير اعروية السموية، 737b
التعصب عبر الاعصاب الرقبة والاعصاب الصدرية العلوية
699-695
السرة الشرفية، 770-768
دور في استيعاب ايد في الفراغ، 689-686
رض شرايبي الطرف العلوي، 737b
صيدن الاعصاب بالطعام، 699
اصصلات، 693-692
الطعام والمفاصل، 691-690
الملاقة،
اصدر، 130
الطور والحدار الصدري، 695-694
الظهر، 62
الحنق، 694-693، 847
مصيل الرقبي، 766-764
مصلر امامي، 685f
سماط النسي، 827
الطعمور المحارية (التحولية)، الشرايبي الإكليلي، 202
الطعمور، دعامة الأنهر البطن، 389b
الطفا، 446f-445f، 964f
الطوق العصلي الشفاي، 840f
الطول الرقبي، 94f، 95t
الطول الصدري، 94f، 95t
الطقة السرية الماصة، 484f-485f
الطقة الشفاية الأعورية، 314f
الطقة الصميرة اللغومية، 1048
الطية بين الشرحاليس، 1060f، 1061
طقة مستقيمة ثنائية صغيرة، 485f-484f
الطنتان اصصوتان، 853f-852f، 1059، 1060f
- ظ
الظنوب، 539، 541f
الحسم (الحذل) القاصية، 619-618
حسم (حذل)، 588
انهلية المانبة، 588-587
الظهر
أرنبه، 80-82
الأعصاب اشوثة، 60
الثقب بين البقرية، 63
أمر، 796b، 1106b، 118b
التشريح السطحي، 116-111
تعصب، 63
الحل الشوكي، 99-109
الظهار، 57-56
العلاقة مع
الأطراف، 62
الراس، 61
الصدر، البطن، الحوض، 62
الطرف العلوي، 695-694
عمود فقري طويل وحبل شوكي قصير، 62
المفاصل، 78-77
الحق البصري، 59
الهكل العظمي، 73-64
وصف عام، 53
الوظائف، 55-54

- الغصن الساسي اللغومي (IX)، 894t-895t، 899-900، 902f، 901b
- نغصت اللسان، 1101، 1100
- في العلاقة مع اللغومي، 1051-1052
- في الثلث الأمامي للعنق، 1014
- الغصن الساسي، 987-986، 1101
- الغصن الماصعي، 985
- الغصن المنعد (VII)، 894t-895t، 898، 902f، 901b، 944
- الغصن المنهد (X)، 214f، 894t-895t، 902f، 900
- أفاته، 901b
- العصب الرلوي، 176f
- الصررة الملسة، 208f
- عر الراس والعنق، 850
- عراصميرة لمر الفشار البطنية، 396f
- المرع الشعومي، 1051
- في الجبل، 363
- في الثلث الأمامي للعنق، 1014
- في جذر العنق، 1034
- للنصف العلوي، 218-221
- الغصن البهر الأسى، 220-221
- الغصن المهم الأمس، 219
- الغصن المتوسط (الناسف)، 760f، 742-818، 698f، 696f، 817f
- أديته، 763b
- تعصبت الأصابع، 699
- الجذر الوضي، 742
- في الذراع، 761
- في المسكن الأمامي للساعد، 784
- في اليد، 817
- الوظيفة الحركية في اليد، 826-827
- الغصن المحرك للعين (III)، 850f، 894t-895t، 897
- 943، 902f، 901b
- الغصن المستعصي الشلي، 515
- الغصن التوصل الرلي، 630
- غصن العنق الخاص، 997-998
- الغصن الوضي الضدي، 980، 933f
- الغصن الوضي، 996
- الغصن الوضي (VII)، 850f، 894t-895t، 898-899، 902f، 901b
- نغصبت
- اللسان، 1101
- الوث، 916، 917f
- في العظم الضدي، 969-971
- في أنفة الكففة، 912
- في الثلث الأمامي للعنق، 1013
- وشلل بـ، 921b
- الغصن الوضي الغضدي، 160، 727، 726f
- الغصن بين العظمين الأمامي، 784
- الغصن تحت الكتفة، 946
- الغصن تحت الجناح، 996، 915f
- الغصن تحت الصلي، 399f
- الغصن تحت الكتفي الشلي، 746
- الغصن تحت الكتفي العلوي، 746
- الغصن تحت اللسان (XII)، 894t-895t، 900، 902f، 901b
- تعصبت اللسان، 1101-1102
- في الثلث الأمامي للعنق، 1015-1016
- الغصن تحت اللسان وألي وألي، 1101f
- غصن جبل الطل، 1105، 1104f، 987، 969-971، 959f
- عص شوكي صدي، 39f
- عصلات فوق الكتفة، 945
- الغصن فوق الجناح، 945
- الغصن فوق الكتف، 719، 742، 1030
- الغصن الجناحيان، 214f، 218f، 221، 369f، 851f
- تعصبت الجناح، 138f
- في الثلث الخلفي للعنق، 1028
- الغصن الجناحيان الرابعان، 1020، 1021f، 1034، 1069
- الغصن الجناحيان العلويان، 1068
- الغصنات الحركية، 34، 34f
- غصنات حمية خشوية، 38
- العصص، 445، 426f، 72، 66، 64f، 56f
- دروة، 114f-116f
- عصلات أحصى الفهر، 657-651
- الطبعة الأولى، 653-652
- الطبعة الثالثة، 655-654
- الطبعة الثانية، 654-653
- الطبعة الرابعة، 657-656
- عصلات أحصى الفهر، 657-651
- الطبعة الأولى، 653-652
- الطبعة الثالثة، 655-654
- الطبعة الثانية، 654-653
- الطبعة الرابعة، 657-656
- عصلات الأخمعية، 722f-721f، 1024t
- العصلات الأذنية، 906t-905t، 910f
- عصلات الأمامية الحامية لحدار البطن، 268، 376f
- العصلات المسطحة، 284-282
- الشافة المستعرضة، 285
- العصلات العمودية، 287، 286
- عصلات الحلمة، 192، 193f، 194، 196f
- عصلات الحارحية
- لسان، 1096t، 1099-1097
- لظهر، 58f
- للشفة، 937t
- العصلات الحرايطية، 650f، 654، 803f، 807f، 808t، 810
- عصلات الرافعة للأضلاع، 96f، 97t
- عصلات الرنفة، 806f، 808t، 810-809
- عصلات الشوكية الضعفة، 95
- عصلات الصرة، 806f، 808t، 810
- العصلات الطولدية للثغور، 1045-1044
- عصلات الظهر، 57، 84-99، 695f
- المجموعة العصفية
- العصلات القطنية، 97
- العصلات المستعرضة لشوكية، 95-97
- عصلات النامية للثغور، 95-93
- العصلات الشوكيات المنفرجات، 92
- الشافة الصدرية القطنية، 92
- التمرك على العصلات الرئيسة، 116
- المجموعة المتوسطة، 90، 91t
- العصلات تحت القذالي، 99-97
- المجموعة اسطحية، 90-84
- العجلة الظاهرة العرضة، 89
- العجلة المنقبية الصبرية والعجلة المنقبية الكبيرة، 89-88
- العجلة الرابعة للكيف، 89
- العجلة شه المنحرفة، 87
- العصلات اعددية الفلوح، 95، 96f، 97t
- عصلات الصارية الوضعية، 1029f
- عصلات القافضة، لمفصل الزوك، 544f
- العصلات اسطحية لظهر، 97
- عصلات الكتفة المدورة (نظر المدورات)، 692f
- اسطواناتها، 712b
- عصلات التايحية، 665f
- عصلات الشورة، 543f
- عصلات الشورة الرقية، 97t
- عصلات الشورة الضعية، 97t
- عصلات الشورة، 95
- عصلات المستعرضة الشوكية، 95-97
- عصلات المستقيمة
- الاسية ووضعية، 940-939
- الرباطان لكابجان، 936
- العلوية واسطحية، 939-938
- عصلات المستقيمة حدار اسط
- الغصلة المائلة الحارحية المنحرفة الظاهرة، 283-282
- الغصلة المائلة الحارحية (المنحرفة الباطنية)، 284
- الغصلة المستعرضة الطوية، 284
- عصلات المصح، 977t
- عصلات المنقبية للمعوية، 861، 1094f
- عصلات الحامية للثغور، 58f، 93-95، 94f، 96f، 105f، 116f-117f
- عصلات الوضعية، 904-910، 839f
- الغصلة القائلية الجبية، 910
- الغصلات الأذنية، 910
- الغصلة المنقبية، 910
- المجموعة الأنفية، 907
- المجموعة الحامية، 906-905
- المجموعة العمودية، 910-908
- العصلات الوضعية الحارحية (الظاهرة)، 153t، 154
- العصلات الوضعية الداخلية (الباطنية)، 153t، 154
- العصلات الوضعية العصب، 153t، 154
- عصلات الوضعية، 154-152
- عصلات اليد
- الحرايطيات، 810، 807f
- العصلات اعددية، 693، 810، 804
- عصلات الرابعة، 806f، 809
- عصلات الضرة، 806f، 810
- العصلات بين العظام الرابع، 804f، 809
- العصلات بين العظام الظهري، 804f، 809، 808
- الغصلة اراجية الصبرية، 800
- الغصلة مقربة الإيهام، 805f، 809
- العصلات أمام الفشار، 1029t
- عصلات بين العظام الرابعة، 804f، 808t، 809
- عصلات بين اعظمين الأصعية، 657-656
- العصلات بين اعظمين الظهري، 656، 804f، 809-808
- العصلات تحت الصلي، 153t، 154
- العصلات تحت القذالي، 58f، 97-99
- الغصنات تحت الأمامي، 1007t، 1008-1010
- الغصلة الكيفية الخفية (الكلاسية)، 1009
- الغصلة الدرقية الامة، 1010
- الغصلة القطنية الدرقية، 1010
- الغصلة القطنية الامة، 1009
- عصلات حدار الطل العمودية
- الغصلة المسقيمة اعطية، 287-286
- الغصلة الهرسة، 287
- عص المستقيمة، 287
- العصلات حارح المقلة، 936
- العصلات حارحية المشا
- داخل المقلة، 936
- للحجرة، 1063-1061

المصطلحات دالية العنصر (مكتبة)

للسان، 1097-1096t

للظهر، 58f

للرجل، 950t

للصدر، 650-657

للذئ، 808t. 804-810. 693.

أعصفت فوق الامة، 1007-1008

العصلة البرية الامة، 1008

العصلة الذقية الامة، 1008

العصلة الصربية الامة، 1008

أعصت داب اسطين، 1008

العصلا والامة نحت لمور، 33f

العصلا والامة فوق المحور، 33f

العصلة (العصلا)

أرضية الحور والعبان، يتفاعل في

الجسر المخا، 439

إصاات، 26b

الطرف السفلي، 599b

نحت المخاطة، 47f

جدار الصدر، 152 155

الحما (الحما الحما)، 1106t

ثلا، 26b

صور، 26b

الطرف السفلي، 543-544

الطرف العلوي، 692-693

الظهر امر عملات الظهر

فوق المحور ونحت المحور، 34f. 33f

في الرأس، 846

في العنق، 846

اللب، 25

المرطقة والمثلث الحلي للعنق، 1024t

المضغ، 977t

طباء، 25

الخارجة الأولى، 574 579

فاجية البطن الحلي، 368

الخارجة الصدرية (الكللبة)، 143-142

الخارجة الكلبة الحلي، 819

هيكلة، 25.

أعصت البرية المنفوعة، 1045. 1043f-1044f

أعصت البرية الامة، 1008

أعصت البرية السامة، 1099

أعصت المنفوعة الامة، 736f. 721f-722f

أعصت المنفوعة الصوسطة، 721f-722f

أعصت الامة الامة، 904f. 905t-906t

أعصت الامة الحلي، 905t-906t

أعصت الامة العلوية، 904f. 905t-906t

أعصت الامة العلوية، 788. 776

أعصت الاستطانية، 788-790. 776

أعصت الرمية العلوية، 508. 439f

أعصت الامة الصغرى، 577. 575t. 543f

أعصت الامة الكبرى، 543f. 578. 575t. 665f

أعصت الامة الوسطى، 577. 575t

أعصت الامة، 1080f. 907 908. 904f

أعصت البسة الطوية لإيهام القدم، 631. 630f

أعصت البسة الطوية لإيهام القدم، 651

أعصت البسة أقصره للأصابع، 651

أعصت البسة الإصمعية، 508-510. 439f

أعصت التوعية السفلية، 577. 575t

العصلة التوعية العنوية، 577. 575t

العصلة الخاجية الراسية، 982. 977f

عصب العصلة الخاجية الراسية، 985

العصلة الخامسة الوحشية، 983. 977f

عصب الرأس، 985

العصلة الخرقية الصلبة الرقية، 94f. 95t

العصلة الخرقية الصلبة الصدرية، 94f. 95t

العصلة الخرقية الصلبة الفطية، 94f. 95t

العصلة الخرقية العصبية، 429f. 455f. 456

العصلة الخرقية الفطية (الفطية)، 591

العصلة الخرقية، 259f. 265f. 369. 399f. 590t

العصلة الحليفة الرقية، 1061t. 1062

العصلة الحليفة الطرجاهية الخلفية، 1061t. 1062

العصلة الحليفة الطرجاهية الوحشية، 1061t. 1062-1063

أعصت الحنكية المنفوعة، 846f. 1044f. 1045. 1106t

1107f. 1109-1108

أعصت الحكة للامة، 846f. 1099. 1106t. 1109-1110

أعصت الحامة لحزب الأف (الوهرية)، 907f. 908

أعصت الحامة لراوية الفم، 904f. 909

أعصت الحامة للشمة السفلية، 909

أعصت الحامة، 590t. 592f. 593

أعصت الدالة، 692f. 709f. 713f. 714. 736f. 819f

أعصت الدمة الطرجاهية، 1061t. 1063

أعصت الدمة الامة، 1010

أعصت الدورية القبية، 839f. 904f. 906. 929-928

1125f

أعصت الدورية الصوية، 839f. 904f. 909. 908. 1092f

1113f

العصلة الذقية الامة، 1008. 1092t. 1093-1094

العصلة ادقية اللسانية، 1097-1098

العصلة الذقية، 904f. 909

أعصت الراجية الطويلة، 777

العصلة الراجية القصيرة، 800

العصلة الراجية العنوية، 808t

العصلة الراجية لراوية الفم، 910

العصلة الرافعة لشرع الحنك، 846f. 982f. 1044f. 1106t

1107f. 1108

العصا الرافعة لنحس العلوي، 930-929. 932f. 938-937

أعصت الرافعة للشرح، 429f. 439f. 454-456

أعصت الرافعة للشمة العلوية ونحس الأف، 910. 1080f

أعصت الرافعة للشمة الطوية، 910. 904f

أعصت الرافعة للثقب، 58f. 86f-88f. 89. 692f. 714-

715. 1024t

أعصت الركائبة، 963

عصها، 969-971

عصه الساق (الساقية)، 622f. 666f

أعصت السداة اخارسة (طاهرة)، 594t. 597

العصلة السداة الداخلة (الباطنة)، 426. 427f. 450-451

576 577. 575t. 457f 458f

عصب رأس، 491. 564t. 565t. 566. 580

أعصت النطوية الثالثة، 630f. 631. 647f

الحلمات الحلي، 1095

أعصت النطوية الطوية، 629-628

أعصت النطوية القصيرة، 628f. 629

أعصت الشوكية الراسية، 95t

العصلة الشوكية الرقية، 95t

العصلة الشوكية الصدرية، 94t. 95t

أعصت الشوكية الراسية، 97

العصلة الشوكية الصلبة الصدرية، 96f

العصلة الصدرية (الكللبة) الصغيرة، 142f. 143. 723t

736f. 733. 725

العصلة الصدرية (الكللبة) الكبيرة، 131f. 142 143. 692f

727f. 724. 723f. 695f

العصلة الصدرية، 977t. 979-980

العصلة الصاطغية الراسية، 459t

العصلة الصجكية، 909. 904f

أعصت الضرسية الامة، 1008. 1092 1093. 1098f

أعصت المخانة الراسية، 92. 93t. 1024t

أعصت المخانة العنوية، 92. 93t

العصلة المخانية، 58f

أعصت الطرجاهية العالمة، 1061t. 1062f. 1063

العصلة الطرجاهية المستعزضة، 1061t. 1063

العصلة الطولية السفلية، 1096t

العصلة الطولية العلوية، 1096t

العصلة الطولى الراسية، 94f. 95t

العصلة الطولية الراسية، 1029t

العصلة الطولية الرقية، 1029t

العصلة الطوية الامة، 630-631

العصلة الطوية الحلي، 624t. 624-625

العصلة الطوية العريضة، 58f. 85f-86f. 89. 116f-117f

819f. 730. 727f. 282f

العصلة العانية اعصصية، 456. 455f. 429f

العصلة العانية المستعزضة، 429f. 456. 461f

العصلة الجعانة المستعزضة السفلية، 439f. 509t. 510

العصلة الجعانة المستعزضة العصبية، 459t

العصلة القصديرية القصيرة، 787-785. 822f

أعصت القصدير، 755

العصلة العمودية للسان، 1096t

العصلة العراية القصديرية، 731t. 732-733. 754. 755t

757f-758f

أعصت الفتانية النص (نصف الفتانية)، 598t. 599. 673f

أعصت الفاضة الطوية لإيهام القدم، 624t. 624

قمر رأس، 635f

أعصت الفاضة الطوية للأصابع، 624t. 624

العصلة الفاضة القصيرة لإيهام القدم، 655. 655t. 808t

810

أعصت الفاضة القصيرة للأصابع، 653-652

أعصت القديلية الجبهة، 905t. 910. 923f

أعصت العصا الدرقية، 1010

العصلة أنفصه الامة، 849f. 1009

العصلة الفطية الصغيرة (اليوساوس الصغيرة)، 369-368

العصلة اعطية الكسرة (السوسا)، 92f. 259f. 265f. 343f

591. 590t. 368-369

غاب، 119b. 371b

بالنسبة للكيتين، 375f

العصلة القبية، 25

العصلة الكلمة المدونة، 776-779

العصلة الكاية المربعة، 776. 781

العصلة الكفية الامة (الكلمية)، 849f. 1009. 1024

1038f

أعصت الكفورية، 426. 427f. 451. 576. 605f

عصها، 491

العصلة اللامة اللسانية، 986f-985f. 1098-1099

عصه لامة، 1106t. 1109f. 1110

أعصت المايكية، 624-623

أعصت الطافية، 972f. 978-977. 1102f

- الغضّة المائلة (المنحرفة) السفلية، 940
الغضّة المائلة (المنحرفة) العلوية، 940
الغضّة المائلة انحرافية (المنحرفة الظاهرية)، 281f, 259f, 282-283, 403f
الغضّة المائلة الداخلية (المنحرفة الباطنية)، 284, 259f
العصّة المائلة الرأسية السفلية، 98t, 96f
العصّة المائلة الرأسية العلوية، 98t, 96f
العصّة المستطحة (العصّة الجلدة للعنق)، 1000, 910, 904f
العصّة المغنّدة لإبراهيم الفهم، 652
الغضّة الوحشية، 1107f, 1102f, 1092, 909, 904f
الغضّة الضعفة لإنسية، 673f, 593, 590t
الغضّة الضعفة المنوّشة، 593, 590t
الغضّة الضعفة الوحشية، 593, 590t
الغضّة الصوّرة، أصغر، 819f, 717, 709f, 692f
الغضّة الصوّرة الكبيرة، 730, 727f, 717, 709f, 692f, 819f
العصّة المبدّرة الصدرية، 97t, 96f
العصّة الرُبعيّة الأحمصية، 653-654
الغضّة الرُبعيّة الضخّية، 577, 575t
غضّ لـ، 580, 566, 564t-565t
الغضّة الرُبعيّة الغظية، 369, 368t, 259f, 105f, 92f
الغضّة المسعرصة اسطية، 292f, 284, 280f, 259f, 92f, 368f
الغضّة المسعرصة لساني، 1096t
الغضّة المسفّعة الإنسية، 939-940
الغضّة المستقيمة اسطية، 292f, 286-287, 259f
الغضّة المستقيمة الرأسية الأمامية، 1029t
الغضّة المستقيمة الرأسية الحلقية الأصغر، 98t, 96f
العصّة المسفّعة الرأسية الخلفية الكبيرة، 98t
الغضّة المستقيمة الرأسية الوحشية، 1029t
الغضّة المستقيمة السفلية، 938-939
الغضّة المستقيمة العلوية، 938-939
الغضّة المسفّعة المفدية، 593, 590t
الغضّة المستقيمة الوحشية، 939-940
الغضّة المسطّحة، 605f, 596, 594t
الغضّة الصّرة للخدّقة، 950
الغضّة الصمّية الأنفوسية السفلية، 1044, 1043t
العصّة العصبية اللغومية العلوية، 1043-1044
العصّة الصمّية اللغومية المنوّشة، 1044, 1043t
الغضّة العنّشة الصغيرة، 116f-, 89-90, 86f-88f, 58f, 715-716, 692f, 117f
الغضّة العنّشة الكبيرة، 116f-, 89-90, 86f-88f, 58f, 715-716, 692f, 117f
الغضّة العنّشة للحاجب، 906
الغضّة المفردة الطويلة، 596, 594t
العصّة المفردة الكبيرة، 597, 594t
الغضّة المفردة لإبراهيم الفهم، 655t, 655
الغضّة العشارية الأمامية، 726-727
الغضّة العشارية الأمامية، 726-727
العصّة العشارية الخلفية السفلية، 91t, 90, 58f
العصّة العشارية الخلفية العلوية، 91t, 90, 58f
العصّة المورّدة شراع الطائر، 1107f, 1106-1108, 981f
العصّة المورّدة غطّلة، 963, 962f
الغضّة المورّدة للطاق الغريضة، 665f, 578-579, 575t, 571
الغضّة الموسّعة لخدّقة، 951, 950t
الغضّة الناحلة (الرفيعة)، 595f, 594, 572f
الغضّة الحاجلة (الناثئة)، 907-908, 904f
الغضّة الصبرية الأنفوسية، 1045, 1044f
الغضّة الهرمية، 287
- الغضّة الورّية النصف (نصف الورّية)، 598
الغضّة الورّية الأصغر، 909-910, 904f
الغضّة الورّية الكبيرة، 909-910, 904f
الغضّة ماسطة الإبراهيم الطويلة، 790
الغضّة ماسطة الإبراهيم القصيرة، 790
الغضّة ماسطة لأصابع، 787-788
الغضّة ماسطة الجفّض، 788
الغضّة ماسطة للرُبع الزندي، 788
الغضّة ماسطة للرُبع الكعبرية الطويلة، 787
الغضّة ماسطة للرُبع الكعبرية القصيرة، 787
الغضّة ماسطة السّانة، 790
العصّة بين النّاتين المستعرضين، 97t, 96f
العصّة بين النّاتين المستعرضين، 97t
الغضّة تحت الرّفوف، 724-725, 723t, 143, 142f
الغضّة تحت الشوكة، 819f, 717, 716f, 709f, 692f
الغضّة تحت الكفّية، 730, 728t, 692f
الحجاب تحت وزها، 709f, 708
الغضّة ثلاثية الرؤوس العنّدية، 755-756
الرأس اطول، 730, 717
العصّة ذات الطين، 1008
الغضّة ذات الرأسين الضخّية، 754-755, 732, 731t
الغضّة ذات الرأسين الضخّية، 599f, 598
الغضّة رباعية الرؤوس المفدية، 665f, 592
العصّة شبه المنحرفة، 713f, 692f, 116f-117f, 87, 58f, 819f, 714
تخصيص، 87f
المرصعة بالثلاث الحلقى للعنق، 1024t
الغضّة فوق الشوكة، 717, 692f
الغضّة قاصدة الإبراهيم الطويلة، 781
الغضّة قاصدة الإبراهيم القصيرة، 809-810, 808t
الغضّة قاصدة الأصابع السطحية، 779
الغضّة قاصدة الأصابع العميقة، 781
الغضّة قاصدة الرُبع الزندي، 777
الغضّة قاصدة الرُبع الكعبرية، 777
العصّة سعدة الإبراهيم الطويلة، 790
العصّة سعدة لإبراهيم القصيرة، 809, 808t, 806f
الغضّة سعدة الخنصر، 810, 808t, 806f, 653
الغضّة مسالة الإبراهيم، 809, 808t, 806f
الغضّة مسالة الخنصر، 810, 808t
الغضّة مفردة الإبراهيم، 809, 808t, 805f
عصّة مفدا، 25
عصّة فيكيلة، 25
العصّتان الشوكتان المسعرصتان، 93t, 92
العصّتان الصوّيتان، 1063, 1061t
العصّتان العنّصيتان، 514f-515f, 456, 455f, 429
العصّتان المائلتان (المنحرفتان) الغطّلة، 940
العصّتان المستعرضتان السطحيتان، 154-155, 153t
العصو الحلازمي، 971f, 969
الطعام
الأعصاب ابحانية المتعلّقة بها، 437
بالسّة للظهور، اطّر تصف بقرات حسب الشكل، 13
البية الهيكلية للأحواف الأمامية، 1072-1074
تصنّف العظم، 17b
الحجّاج، 927f
الحوض، 441-445
الطرف العلوي، 690-691
الفج، 584-589
الصم، 542f
- العظم (كفّة)
نُصور، اطّر الكسور
نحر العظام الأمامية، 16b
الد، 793-795
العظم الإسفينية، 637, 634f, 542f
الرئيسي، 628f
عظام الرُبع، 794f-795f, 690f
السطوح المقبولة، 793
الحفّ الداني، 793
الصفّ القاصي، 793
عظام، تطهّر، 14f
قوس الرُبع، 793
عظام الرُبع، 633f
الزورقي، 637
الحموية الدانية، 634-637
الحموية القاصية، 637
العظم اسّميانية، 805f, 633f, 13
العظم الطويلة، 13
العظم القصيرة، 13
العظم المسطّحة، 13
العظم امسّطية، 637, 638, 633f
العظم غير المنظمة، 13
الغضّة المفردة القصيرة، 596-597, 594t
العظم الحشوي، 864f, 856, 855f
الدان لوتشي، 978f
العظم الحداري، 864f, 859f
العظم الجعّسي، 793
العظم الحشوي، 1088, 1081f, 973f
عظم الحوض (الورك)، 541f, 441-444, 367, 53f
مكويان، 443-444
مُطران وحشي وإسبي، 442f
والرابط الأمامي، فجوة بين، 563
عظم الحدّ، 856
عظم الرُبع المنوّشة، 637
العظم الزورقي، 641f, 634f, 542f
أنسودة، 639f
العظم الضخّاني
الحزّ، لضخّاني، 1041f
الحزّوة الضخّية المنوّشة، 868
العصّب المؤبّهي فيه، 969-971
في الهيكل العظمي للعنّصتين الضخّيتين وتحت الضخّاني، 974
973
في جوف الفم، 1090
مُطران حلقى لمنخفضة، 860
مُطران سفلي لمنخفضة، 863
مُطران وحشي لمنخفضة، 858
الدان، لإسبي، 1089f
عظم الغضّ، 692f, 690f
الأعصاب المرتبطة، 699f
الحجم (الجدل) والنهاية القاصية، 751-752
الرأس، 707f
الطلع الأمسي، 737
الكسور
فوق اللقمة، 766b
متصفّ الحجم (الجدل)، 763f
الهالة الدانية، 704-705
عظم القفّ، 636-637, 622f, 542f
العظم الفريالي، 1072-1074

| | | |
|---|--|--|
| اعقدة الأودية . 360f, 49f, 492f-493f, 488f | العقد الصُّدْرِيَّة (الأماطية) . 748 | عظم الخنجر . 541f |
| اعقدة الوُدِيَّة . 850f, 45f, 899f, 947-946 | العقد الصدريَّة . 359f | عظم رأس . 559 |
| اعقدة الدواحية الأماطِيَّة الكُتَيْبَة . 1038f, 1039 | العقد العنبريَّة . 359f | المسر الداني . 554-556 |
| اعقدة الدواحية ذات التَّطَيُّن . 1038f, 1039 | العقد المُصَنَّمَة (الوحشية) . 748 | الهابة الفاصية . 584-586, 585f |
| اعقدة الوُدِيَّة أمام الفُتار . 47f | العقد المُصَنَّمَة الرَّأْسَة . 158f | اعظم العَرسِي . 793 |
| عمدة أمام الفُتار . 60f | العقد المصغرة . 30f | اعظم القُدالي . 860f, 863 |
| اعقدة تحت الفُت . 45f, 899f | العقد الفخيرية . 30f | الجُزء المُصَنَّفِي . 869 |
| عقدة شوكة . 59f, 62f, 108f | اعقَد القَداليَّة . 926f, 926f, 1038f, 1039 | اعظم الكبير . 793 |
| عقدة وُدِيَّة . 60f, 229f | اعقَد القُطْبِيَّة . 359f | اعظم الكَلْبِي . 793 |
| علامة ترينيلينسبرغ . 577b | اعقَد القُطْبِيَّة . 393-392 | اعظم العَلي . 845, 849f, 1056f, 1091 |
| عمد الفوقية . 968f | العقد المُصَنَّمَة . 749 | اعظم المُتَلَبِي . 702-704 |
| العمر الهكلي . 14b | اعقَد المُصَنَّمَة الرُفِيَّة السطحية . 1039 | اعظم امرئعي . 793 |
| العمود القُفْري . 53f | اعمد المُصَمِّمَة . 30, 31b | اعظم اندري . 542f, 637 |
| جبل شوئي طول وقصير . 62 | الرُطْبِيَّة . 141, 748-749 | اعظم الهلالي . 793 |
| التاحة الرُفِيَّة . 65f | حلف المُصَلِّاق . الجراحة . 393b | اعظم المُتَدِي . 861 |
| التاحة الصدريَّة . 66f | لعنق | الخَاح الكبير . 863-862, 934f |
| التاحة القُطْبِيَّة . 67f | اعقَد الرُفِيَّة . 1039 | الخَاح الصغير . 867-866 |
| عميق الوصية التشريحية . 4 | العقد السطحية . 1039-1038 | السَّجَّح التركي . 867 |
| العانة . استئصال امروستاة (الموت) . و . 495b | المصضبة . 501f | السُّفُوق المُصَنَّمَة . 868-867 |
| العُنَى الجراحي للهابة الدائبة لعظم العنبد . 705 | المحاورة للنص . 131f | السُّفُوق المُصَنَّمَة . 978f |
| العُنَى . 1039 1000 سطر (بها) الخَاحَة . النُفُوم | العقد المأبضية . 570f, 571 | في المُتَكَلِّ العظمي للمحورين المُصَنَّمَة وتحت المُصَنَّمَة . 974 |
| الأصصاب الرُفِيَّة . 851 | العقد المحاورة للرُغَامِي . 1050f | في مُتَكَلِّ الحُفَّة الخَاحِيَّة الحَنَكِيَّة . 994-993 |
| الأصصاب المُصَنَّمَة . 850 | العقد المحاورة للنص . 131f, 140f, 158, 177f | في جُزْء القُفْ . 1090-1088 |
| التشريح السطحي . 1120 | اعقَد المُركَبَة . 749 | اعظم المُوجِي . 856, 858, 934f |
| حدوده . 841 839 | العقد الكُتَيْبَة . 920 | في المُتَكَلِّ العظمي لِمُتَرَفِّين المُصَنَّمَة وتحت المُصَنَّمَة . 974-975 |
| الرباط الحلقِي الدُفْري . 1124-1123 | العقد أمام الأجر . 393-392, 501f, 519f | السَّجَّح الجَهي . 978f |
| المُصَلَّات . 846 | اعقَد أمام المُصَنَّمَة . 920, 1038f, 1039 | عظم الزُوك الجُوفِي |
| اعظم العَلي . 845 | العقد تحت الدُفْ . 920, 926f, 1038f, 1039, 1117f | الأحدوية الرُفِيَّة . 553-552 |
| العلاقة مع | اعقَد تحت اَعك السُطْلِي . 920, 926f, 1038f, 1039, 1117f | المُتَرَفِّقَة . 552-551 |
| الصدر . 130, 847 | | الحَقْ . 553 |
| الطرف العلوي . 695-693, 847 | اعقَد تحت الكُتَيْبِي (الخَلِيَّة) . 749 | المرع الرُفِيَّة اعالي وعظم العانة . 553 |
| العُود الوُدِيَّة اسطحي | العقد حلف اللُغُوم . 1050f | اعظم كَدَلِي الأَرَكِل (المُتَلَبِي) . 793 |
| الوَرِيْدَانِ الوُدِيَّانِ الأَمَامِيَّانِ . 1004 | العقد مُطَرَّة الوُدِيَّة في الرُاس . 899f | اعظم الأَحْيَانِ . 856 |
| الوَرِيْدَانِ الوُدِيَّانِ الخَارِجِيَّانِ (الظَاهِرَانِ) . 1003- | اعقَد المُصَنَّمَة أمام الفُتار . 361, 362f, 396-395 | اعظم الفُحْدِيَّانِ |
| | عُمد . 38f | الرُصَمَة . 586 |
| | الأُتَالِي المُتَوَفَّر . 898 | الضُطْبَة . النهاية أَدَابِيَّة . 589-588 |
| | الجُحْدَانِ الوُدِيَّانِ . 359f | الطُوبُون . النهاية الدائبة . 588-587 |
| | الخَاحِيَّة الحَنَكِيَّة . 998-997 | الْجُنْد . عِسم والهابة الفاصية . 586-584 |
| | الرُفِيَّة . 359f, 62f, 108f | اعظَمَات اسطُفِيَّة |
| | شُوئِيَّة . 59f, 62f, 108f | المُطَرَفَة . 962 |
| | الضُفِيرَة أمام الفُتَالِ الطَبِيَّة . 361, 362f, 396-395 | الرُكَب . 963 |
| | الفروع الانسية من . 230 229 | السُّدَان . 963 |
| | نظيرة الوُدِيَّة . في الرُاس . 899f | العَصَلَات المُرتَبِطَة مَعَهَا . 963 |
| | الهُدِّيَّة . 45f, 850f, 899f, 946-947 | اعقَد الرُطْبَة . 30f, 748-749 |
| | اعقدة الأجرية الكَلُوبِيَّة . 362f, 397f | اعقَد الأُجُرَة . 158f |
| | اعقدة الأُدْنَة . 45f, 850f, 899f | اعقَد الأُرِيَّة السطحية . 519f, 570 |
| | اعقدة الأُدِيَّة الطَبِيَّة . 206 | اعقَد الأُرِيَّة العَصِيَّة . 571-570 |
| | اعقدة الخَاحِيَّة الحَنَكِيَّة . 45f, 850f, 899f, 933f, 997- | اعقَد الأُرِيَّة العَصِيَّة . 30f, 519f |
| | 998 | اعقَد الطَبِيَّة . 362f, 397f |
| | اعقدة الحَنَكِيَّة الأَدِيَّة . 206 | اعقَد الحَاجِيَّة . 158 |
| | اعقدة الحَلُوبِيَّة . 967f | اعقَد المُتَرَفِّقَة الخَارِجِيَّة (الظَاهِرَة) . 570f |
| | اعقدة الدهلرية . 965f | اعقَد اَحْشَالَة . 926f, 927, 1038f, 1039 |
| | اعقدة الرُفِيَّة السُطْلِيَّة . 1036 | عقَد الرُغَامِيَّة القَصِيَّة . 177f |
| | العقدة الرُفِيَّة العلوية . 1036 | اعقَد الرُغَامِيَّة . 30f |
| | العقدة الرُفِيَّة المُتَوَسِّلَة . 1036 | اعقَد الرُفِيَّة العَصِيَّة . 1039, 1112f, 1117f |
| | اعقَد الرُفِيَّة . 969, 970f | اعقَد الرُفِيَّة . 30f, 1112f |
| | الأَقَات حُولَهَا . 921 | لِلْعِي . 1039 |
| | اعقدة المِصَارِقَة اسطُفِيَّة . 394f, 397f | اعقَد الرُفِيَّة . 359f, 738f, 1035f, 1036 |
| | اعقدة المِصَارِقَة اسطُفِيَّة . 397f | |

- العق. حدر. 1030-1039
الأوردة، 1033
الجهاز العصبي الوُدِّي، 1034-1036
الحزب الرقبى من الحنجرة الوُدِّي، 1036
العقد، 1036
الشُرَّبان تحت الشَّرَفَة، 1031-1033
الحنجرة الدرقية الرقبى، 1032
الجذع الصدغي الرقبى، 1032-1033
أشُرَّبان الصدري الداخلي (الباطن)، 1032
الشُرَّبان الصدري، 1032
أعضاء الحجابيان، 1033-1036
أعضاء الحنجريان (الارجحان)، 1034
أعضاء المهمان، 1034
انحر المُلْصَق، الغدة الصغرى، 1036-1037
بهاة الحنجرة المُصَاوِة، في، 1037f
عق، 479
سرطانة، 480b
عُقَّة (سُوقَة)، 57f
المغشية، 67f
الغضاريت، 108f، 99f، 62f
العوامل المؤهبة لتحلل العظم، 17
العقود الأوربي
أسطوي للعقود، 1003-1004
لاشعاع البطن، 354-356
لجدار البطن الأمامي الجانبي، 291-292
لجدار الصدر، 156
لحزني الأنف، 1084f
للغضاريت، 1050f
للجَنَّة الغشائية، 969
للشدي، 139
للحل الشوكي، 102
للحجاب، 162
للحجاب والمُغْطَة، 942f
للحنجرة، 1067f
للحك، 1112f
لشعاع، 886-889
لعدة الدرقية، 1019-1020
لمرئَة، 926
سمري، 223
لشفة، 948
من الجهاز الهضمي، 274-275
عويكتة، 523f-524f، 510f
عيب ظني حنجري، 203
عيب في الحنجرة الأمامي، 203
العبدان (العصب)، 951
العقب
فحصها، 949b، 940b-941b
المعالم الرئيسية لـ، 1126-1127
عوب حلقة قلبية، 203b
غ
غار البواب، تنظير داخلي، 317f
عنر الخُشَاء، 961
عدة الروسات (الموثة)، 473
موضعها، 436
أعددة الدرقية، 849f
برزخ، 1123f
تنظير، 1020b
الشُرَّبان الدرقية السطحي، 1019
- العدة الدرقية (كثرة)
الشُرَّبان الدرقية السطحي، 1019
العبدان الحنجريان (الارجحان)، 1020
العقود الوُدِّي، 1019-1020
في العنق الأمامي للعقود، 1017-1020
كثرة إيجاد، 1124
مرصات، 1021b
انحر اللغوي، 1020
العدة الشُعْمية، 932، 1104f
التعصب الحنجري، 933
التعصب الوُدِّي، 933
التعصب، 998
أعدة الرُفْعة، للهُدْب، 928f
أعدة الحامية (أورب غدي ضخم)، 1135b
أعدة الكُفَّة، 912، 911، 1102
الأورار، 913
الروية الشُرَّبية، 912
التعصب، 912
علاقب هامة، 912
العدة تحت الفك السفلي، 988f، 1103
غُدَّة دُرَيْتَة وَطِيَّة، 1017
عُدَّة بازوتولين، 508
عُدَّة سكين، 511، 466
أعدتان الصلطان الإحليلتان، 473
العُدَّة أدهليزيتان الكبيرتان، 508، 475f
العبدان المُظَرَّتَان، 366f، 374f، 387-386
الجهاز الوعائي، 387
أعدتان الكظر تان، التعصب الوُدِّي، 44-45
العبدان تحت اللسان، 1104-1103
العبد الإفراني للشدي، 131f
العبد انتسابي، 270f، 269f
العبد انددية، 139
السان الرطب، 749
عدد الحنجر، 930
أعددة الدرقية (حارات الدرق)
في العنق الأمامي للعقود، 1020
الهجرة، 1022b
في اتوتة (تموس، غدة صغرى)، 212b
أعددة الدرقية الهجرة (حارات الدرق الهجرة)، 1022b
عدد الشفة، 1104f
أعددة اللعابة
الأوعية، 1104
التعصب ظنير الوُدِّي، 1105-1104
أعدة الكُفَّة، 1102
أعدتان تحت الفك السفلي، 1103
أعدتان تحت اللسان، 1104-1103
غُرَّة المُغْطَة، 947
العبد الولي التناسلي، 270f-269f
العبد الدُرقي اللامي، 845f، 1056
العبد الزئبلي، 19f
للمفصل الحنجري العُضدي، 708
للمفصل الوُزَك، 559f
للمفصل الوُزَك، 610-609
العبد الشفوي، 71f-69f، 80
العبد الظفلي، 957-956، 971f
اتفاق، 958b
العبد الجحاني، 429، 431f، 457-502
العبد القاعدي، 968f
العبد البهي الثامن للمُخَنَرة، 1058-1057، 1058f
- أعضاء المربع، 1058
أعضاء بين العنق
للساق، 620، 628f
المفصل الحنجري الرُفْدي العاصي، 774f، 775
أعضاء فوق الحنجر، 165-164
أعضاء فوق الشفوي، 951
غشاء لبني، 18
للمفصل الحنجري العُضدي، 708
للمفصل الرُفْدي، 610
العصافير الحنجارية، 1074، 1079f-1078f
العُضروف،
أواع، 12
لحنجاري، 1074، 1079f-1078f
لحنجري
أعضروف الحنجري، 840f، 848f، 1053
أعضروف الدرقية، 1054
أعضروف الإسفانيان، 1056
أعضروف الطرحجانيان، 1055
أعضروف الفُزْيان، 1056
لسان الزمرد (المُغْطَة)، 1055
أرجاحي (الهياليني)، 77f
أعضروف، 125، 144، 231f
الصباح، في الداء العُضْلي التنكسي، 22f
أعضروف الحنجري، 1076f
أعضروف الحنجري، 840f، 848f، 1053
أعضروف الدُرقي، 848f، 1054
أعضروف الرجاعي (الهياليني)، 12، 18، 19f، 77f
أعضروف المرن، 12
أعضروف المُغْطَة، 12
أعضروف ضلعي، 125، 144، 321f
أعضروفان الإسفانيان، 1056
أعضروفان الطرحجانيان، 1055
أعضروفان الفُزْيان، 1056
الغلاطة العُضْدية، 270f-269f، 472f-471f
غلاطة مركبة، 27
غلاطة حارسة (مركبة)، 27
غلاطة داخلية (باطنة)، 27
غلاطة وسطانية، 27
العالي الحنجري، وظيفة الخُشَاء، 1064f، 1065
العبد الرطب، 731f
العبد السائي، 1002
غُدَّة المستقيمة، 287
عبد الشفة، 936
ف
الواصل المثلثي، 719، 729f، 731
فاتق الصوت (الإنكس)، 7
للطبي، 334f
للحمى الصغرى، 341f
للرأس، 871
للراشدة الملتهمة، 322f
للسل الولي، 385
للعدة الدرقية، 1018f
فاتق الصوت الدوقلي، 7
فحات الاتصال، بين الطرف السفلي وشفة التواحي، 545f
أشحات داخل الحنجرة السطحي، 934f
أشحات في جدار الحوض
الشفة الوُزَكَة الصغرى، 453-452
الشفة الوُزَكَة الكبيرة، 452

| | | |
|---|---|--|
| فروع الشَّريانِ الأُفَوي، 735 | المرء الأماص | التحات في جداء العوض (كثرة) |
| الشَّريانِ الصُدري الوُحشي، 735 | الأعصاب الشوكية الرَفيعة، 696f | القلب السَّدادي، 452 |
| الشَّريانِ العَصَدي المتعطف الأماص، 735 | الأعصاب القَضيَّة، 564f | الضَّحة الشَّرجية، 522f، 503f، 455f |
| الشَّريانِ القَضيِّ المتعطف الخُفَلي، 735 | الصَّخرة النَظيَّة أَمَاف القَفا، 396f | الضَّحة الصَّافِيَّة، 572 |
| الشَّريانِ تَمَت الكَفِي، 735 | عَصَب عُوَكي، 106، 60 | فُحَّة أَصَدَر الشَّفَليَّة، 126، 127f، 255، 262 |
| فروع الشَّريانِ السَّالي الحَارجي (الظَّاهر)، 1012t | عَدَّة شوكِيَّة، 59f | الحِدار العَرَن وَ، 136، 137f |
| فروع الشَّريانِ العَقيدي المتعطف الوُحشي، 601 | المرء الأماص لِلعَصَب السَّادِي، 604 | فُحَّة أَصَدَر الطَّوليَّة، 126، 130f، 847f، 854f |
| فروع اصْفاة، بَعُزَرة وَاصْصِصَة، 487f، 489t-490t | المرء الأَوَّل لِقَوس الأَهر، 216 | فُحَّة اصْغابِيين الدَافِصِيين، 467f-468f |
| فروع الصَّغِيرَة العَصَديَّة، 745t-744t | المرء التَّأوَمِي لِشَريانِ الفُكِّ العَظَوي، 999 | الضَّحَّة الكُثُوريَّة، 855f |
| الحَدور، 741-740 | المرء التَّالِث لِقَوس الأَهر، 216 | حَق، |
| الحَدور، 742-741 | المرء التَّالِي لِقَوس الأَهر، 216 | الأقارص دِين الفَقِيرَة، 79b |
| أَحِل الرِسي، 742، 743f | المرء السَّاحِلي لِلعَصَب السَّادِي، 604 | اليمِعي، 893 |
| أَحِل أَخْطَلي، 746، 747f | الفرع الرَّابِع لِلعَصَب المُتَوَسِّط (التَّاصِف)، 817f، 826f | نَواة سَنة، 78 |
| أَحِل الوُحشي، 742، 743f | المرء الرَّاحِي لِلعَصَب الرَندِي، 815f | فَني أَرِي غَير مِياثَر، 299، 302، 301 |
| فروع الصَّغِيرَة أَطَفيَّة العَظَريَّة، 564f | المرء الرَّاحِي لِلعَصَب المُتَوَسِّط (التَّاصِف)، 817f | فَني أَرِي مِياثَر، 300، 302 |
| فروع الصَّغِيرَة الطَّيَبيَّة، 980t | المرء السَّحَافِي لِقَاصَبِ الفُكِّ السَّفَلي، 984 | الفتق الأَرِي، 301-302، 413b |
| فروع العَصَبِ الفُكِّ السَّفَلي | المرء السَّطَحي لِلعَصَب الكَظَري، 818 | غَير مِياثَر، 299 |
| الأعصاب الصَّغِيرَة البَيعَة، 985 | الفرع الصَّاعِد لِلشَّريانِ المُخَليجِ المتعطف الوُحشي، 601 | مِياثَر، 300 |
| العَصَب الأُذَني السَّفَلي، 986-985 | المرء الظَّهَري لِلعَصَب الرَندِي، 815f | حَق الخَوَف البَطِي الوُزَكي (الحوضي)، 302 |
| عَصَب الجَناحِيَّة الأُرسِيَّة، 985 | المرء العَافِي السَّفَلي، 443f | الفتق السَّحَافِي، 302 |
| عَصَب الجَناحِيَّة الوُحشيَّة، 985 | الفرع العَافِي العَظَوي، 444 | حَق الرَجة الحَجابِيَّة، 373b |
| العَصَب اسْخَني السَّفَلي، 987 | المرء العَقيدي الخَشي الأَدَبي، 198، 201f-200f | حَق تال، لَشَقَوق الحَراجِيَّة، 302 |
| العَصَب اسْخَني، 985 | الفرع العَمِيق لِلعَصَب الأَخْصِي الوُحشي، 661 | حَق سَشمَلي، 302 |
| العَصَب السَّاحِلي، 987-986 | المرء المُستَعَرِض لِلشَّريانِ الفَخَدي المتعطف الوُحشي، 601 | الصَوَق، |
| العَصَب المَاضِي، 985 | المرء التَّزَل لِلشَّريانِ السَّغَدي المتعطف الوُحشي، 601، 613f | الأَرِي، 301-302، 413b |
| المرء السَّحَافِي، 984 | المرء الوُحشي الوُحشي، 996 | المِياثَر، 300 |
| فروع العَصَب الكَظَري، 761 | فروع حَلْدي وَحشي، 135f-134f | غَير المِياثَر، 299 |
| الفروع اعْصِصَة لِلصَّغِيرَة الرَقيَّة، 1028 | ص، 12، 289f | الحِجَافِي، 372b |
| الفروع القَصِيَّة لِالأَهر الصُدَري، 225t | فروع حَلْمي | الجَدي، 302 |
| الفروع المَردِيَّة لِأَهر الصُدَري، 225t | الصَّغِيرَة أَمَاف القَفا، 396f | المرء الحَجابِيَّة، 373b |
| الفروع المُصَمِّمَة لِأَهر الصُدَري، 225t | العَصَب الشوكِي، 60، 59f | اصْطَوق المَجاوِرَة لِلسَّريَّة، 302 |
| فُروع جُزْأِي الفُكِّ العَظَوي، 991، 990، 919 | الفروع الرَشيَّة، 85f | خَوَق سَريَّة، 302 |
| فُروع عَصَب الفُكِّ العَظَوي | فروع مَوْجَل أَصِي، 40-41، 42f، 43f، 136f، 229f، 396f | اصْصَوات فِي البَعامِ الرَظَوي، 1046 |
| الأعصاب الحَكيَّة الكَبِيرَة وَاصْصِصَة، 995 | فروع مَوْجَل رَمادِي، 41، 43f، 42f، 136f، 229f، 396f، 488f | اصْصَوات المُصْطَمِصِيين الرَظَويين (الغَاسِقِ الشَّرجي)، 462b |
| أَعْصاف الأَصَاف، 996-995 | الفرَّوق، 839f | حَصوص المَهر، إِنْزِماءات اللَازِماء، 245 |
| العَصَب السَّغَوي، 996 | التَّصْصِيب، 925-924 | الضَّج، 536f، 602-583، انْظَر لِصَفا مُصْصِل الرَكة |
| العَصَب اسْخَني الطَّوي السَّفَلي، 995 | السَّحَافِي، 890f | الأعْصاف، 606-603 |
| العَصَب الوُحشي، 996 | الضَّريِصِيين، 926-925 | السَّادِي، 604 |
| العَصَب نَحْت الخَناجِ، 996 | الظَّفاة، 923-922 | السَّغَدي، 604 |
| المرء الحَجابِيَّة، 995 | النَّزح السَّفَلي، 927-926 | الوُزَكي، 606-605 |
| فروع قَوس الأَهر، 216 | والأَوْرَدَة، 926 | الخُفَرة العَظَويَّة، 617-616 |
| 740-741 مَروعا، | فروع الأَهر البَطَني، 388t | شَرايِص، 602-600 |
| الغِص المَدَد لِلكَيد، 330f، 331 | فروع الأَهر الصُدَري، 225t | سَعاَدِي، 602 |
| الغِص المَرِيجِ لِلكَيد، 330f، 331 | فروع الأَعْصاف الوُزِيَّة، 159f | قُجَدي، 602-600 |
| الضَّمال العَظَوي، 22، 614b | المرء الوُحشي الأَماصِيَّة لِأَهر البَطَني، 343f | مِساكِ العِضَلات، 544f، 584، 599-589 |
| فُصوص | الحَدَّع أَطَفي (الزَّافِي)، 347-344 | الأَماصِي، 593-590، 548f |
| السَّاع، 879f | الشَّريانِ المِصْرافِي السَّفَلي، 350 | الرَشي، 597-594، 548f |
| الرَّنة السَّني، 170f | الشَّريانِ المِصْرافِي، 350-348 | الخُفَلي، 598-599، 584 |
| العَدَّة العَرفِيَّة، 1018f | المرء الوُحشي التَّأوَمِيَّة لِأَهر الصُدَري، 225t | المُصْصِلِ الخُفَويي السَّطَوي، 616 |
| لارَة السَّري، 171f | المرء الوُحشي الحَناجِيَّة لِلعَصَب الفُكِّ العَظَوي، 995 | مَظْطَر أَماصِي وَحَلْفي، 583f |
| لِلرَيش | المرء الحَشَوَّة لِأَهر البَطَني، 388 | الوُزَدي الصَّافِغِ الكَبِير، 603 |
| الإصْصاع إِلى، 240f | المرء الخُفَلة لِأَهر أَطَفي | المرء الأَهرِيَّة، 127f، 130f، 161f، 343f |
| التَّصَوُّر، 238-236 | الشَّريانِ القَضيَّة، 389-388 | المرء اِنبَولَة اتَّسَاسَة، 455f |

- فهرس المصاني، 327
فهرس المعده، 327
فهرس 327b-328b
الفهرات الرقبة، 56f، 64، 69-71
اتحدر، 76
المستويات 3، 4، 6، 1121
مفصل اثنان الففاري، 78f
المفصل المظفي للفق، 844-845
الفهرات الصدرية، 66، 64f، 72
الاجتاد في اعداد الفهرات، 76
المتفصل مع الاضلاع، 144
ص، 12، 305f
غير نموذجي، 144f
مفصل اثنان الففاري، 78f
امودجية، 143f
انفراوات القفطية، 56f، 64f، 66، 72
نفس المستويات، 404-405
الاعمال المؤممة لتحليل اعظم، 17f
في ااحة البطية الخلفية، 367
ق، 4، 265f
كسور الحز، بين المصفلي، 83f
مستوى ق1، 271
نصو البني في، 405
مفصل اثنان الففاري، 78f
انفي الاحمر، 15f
انفراوات، 53f، 56f
الاجياز الخلفية بين، 73
أقسلر، 64-66
تطوّر، 67f
سرطان، 77b
كسور، 82b-83b
الفاصل، 78
امودجية، 57، 68-69
صنبري، 143f
فوس ففيرة، 57، 68
ففيرة نصبية، 76f
ففيرة مودحة، 57، 68-69
اصنبرية، 143f
الفكي السفلي، 855f، 974f
كراتة، 976-977
اراد (فرع الفكي السفلي)، 838f، 972f، 975
في خؤ الفف، 1091-1090
مفطر امامي للجنينة، 856-857
مفطر وحشي للجنينة، 859
الفكي العلوي، 856، 858، 974، 1081f، 1088
فالور الحلوكون منوع الاكسجين في التصوير المظفي بالاصدار
الويرينروي، 10-9
امفمّة (الاطلس) (1)، 71f، 69f-71f، 844f
فوهة الإجليل، 429f، 433f-431f، 525f-526f
فوهة الواب، 271f، 311f
اموهة الخارجية (الظاهرة)، 479f
الموهة الداخلية (الباطنة)، 479f
فوهة المّفّل، 433f-413f
في جدر الفف، 1036-1033
- ق
فاع الرحم، 478-477
فاع الكد، 330f
فاع المعده، 311f
- قاعدة المّماع
الاعصاب الففوية فيها، 897f
شرايينها، 882f
فاعله اقص، 186-184، 185f، 189f
الفّة، فسمها الوّحشي، 858
قنّي الحجاب، 127f، 371
قض (شي)
الركّة، 539f
الظهر، 55f
المفصل السفلي السلافي، 803f
مفصل المرفق، 764f
الوّرك، 538f
فض (شي) وحشي للظهر، 55f
فض اجمعي، للكاحل، 539f
فض ظهري للكاحل، 539f
قصة النص، 123f، 124، 126f، 147، 705f، 839f
القوّ الامامي، 524f-523f
القوّ الحنفي، 480f-479f، 524f-523f
القوّ الوّحشي، 480f
المطرّة
الاحليبية، 469b
عر الشرايان التجنّي، 573
فوق العلاء، 466b
الفطره المستقرة، 251
فطرة وريدية، 251
العلم، 536f
اصلع افطر، 542f
الاصابع، 633
الاعمنة السفية ل، 650-649
الانفصاف، 662-659
العصب الرلي، 662
العصب الشظوي المظفي، 662
العصب الشظوي العمق، 662-661
انفصاف الصافن، 662
مفصاف الطنوني، 661-660
اقواس الم، 543f، 649-648
الاورا، 669-668
الاوردة، 659
الساق الاعصبي، 649
السلاميات، 542f، 633f، 637f، 638
الشرايين
اشريان الطنوني الحنفي و افوس الاحمصية، 657-659
658، 669
شرايان ظهر اشهر (الشرايان الظهري للقدم)، 658، 669
عضلات اشهر الداخلية، 657-650
على المفطر الظهري، 651
في اقص الففم، 657-651
عظافر المّبع، 542f
الروزي، 637
المجموعة الدابة، 637-634
المجموعة الفاصية، 637
العظام المتصّصة، 542f، 633f، 637-633
قلسوات السطلات، 650
قد القاصفات، 646
قيدا السطلات، 647
قيدا الشظويات، 647
الفّف الرّفني، 646، 667
قرحة الاثا عشري (النصف)، 315b
- امرحة الاثاعشرية (العصية)، 315b
افردود (الجليل الظهري)، 33f
افرض اصصي، 947f، 951
افرض بين الففوي، 59f، 66f، 105f، 125f، 446f
أحراء، 78
فق، 79b
قربا اعمصص، 445f
افربا اعمصصيان، 71f-69f
الفّرّة، 949
فرون العظفر الامي، 845f، 1091f
الفّرّة البروستاتية (الموتية)، 468
الفّرّة، 967f-966f، 968
الفّرّة، 947f، 950-951
افصر الدابي لفطر الفف، 556-554
افصر الدابي من العظم الففاري، بحر العدمار الاوعية، 797b
افشر الكلوي، 377
القصّ، 123f
قصر، 147
جمع نفّ العظم من، 152b
خلال الشفوق، 137f
قصة، 123f، 124، 126f، 147
الباتر الففاني، 148
انقصاف الففّية، 172f، 173
القصة الرئيسية اليمن، 129f
اعصبي، 468f-467f
نصلة، 526f-525f
حدر، 458f-457f
حصر، 508
افصاف الظهري للفصاف، 515f-514f-515
الفصافات جلدية، 35-34، 37b
الصنبري، 135f-134f
خدار البطن الامامي الجاني، 290f
لمراس والعنق، 851f
لمطرف السفلي، 547
لمطرف العلوي، 696، 697f
لمطوّر، 63f
لمحان، 436f
الهرس (الحالا الشافقي)، 109
اليفطع العززية من الجبل الشوكي، نغصيب الففان، 436
اليفطع انقصية الرئوية، 172f، 173
قطع بطي عجابي، 416b-415b
قطع كوسو Couinaud، 340f
قطع، بطي عجابي، 416b-415b
القّف، 542f، 636-635
كسر، 638b
المفصّ، 76
القلب

كسر عبق الفخذ، 557b، 676b
 كسر عالباري، 774
 كسر كوليس، 774
 كسر مونتيفيا، في التلث الثاني لبريد، 774
 كسره، 797b
 كسور: الحزم بين المشاي، 83
 كسور لنخمة المشاي، 872
 اكسور المركبة، لقو الخشعة، 872
 اكسور المشاي، 18b
 كسور أوسط القدم، 638
 كسور بين المدورين، 558b
 كسور، 16b
 بين المدورين، 558b
 الترقوة، 711b
 الخنجة، 928b
 مضاعفة الد، 1134b
 الحوص، 553b-554b، 446b
 رأس الكبرة، 768b
 شفاء، 16
 الصلح، 152b
 المضاعفات، 830b
 الغضد
 الداني، 705b
 فوق الشفة، 768b
 منتصف الحصر (جذل)، 763f
 العظم القاري، 797b
 العجد
 جسم الضج، 558b
 عبق الضج، 676b، 557b
 العشري، 82b-83b
 في الضخمة، 871f
 في فو الضخمة، 872b
 الكاحل، 641b-642b
 الكعرة والند، 774b
 للعب، 638b
 مشاي، 18b
 الكعب الإنسي، 633f، 618-619، 543f، 541f
 الكعب الوحشي، 659f، 633f، 619f، 543f، 541f
 الكعرة، 690f
 الجسر (الجدل) والنهاية القاصية، 772f، 773-774
 اكسور، 774b
 الرأس، 768b
 الهية الدانية، 752
 انكية لبري، 374-375
 انكية لبري، 374
 كلة حوض، 528b
 الكلبان، 366f، 255f-256f، 373-378
 الإسقاط اسطحي، 409
 البية، 377
 الحملة الوعائية والشفة، 378
 الزرع، 383b-384b
 البحر الكروي والشفة الكلوية، 376
 العلاقات مع البين الأخرى، 374-375
 انكية الحوضية، 528b
 الكؤوس، الكلوي، 377
 انكيس التاموري، 220f، 212f
 كسر الشف، 932f-933f، 1126f
 انكيس المعني، 266f-267f
 كبسة اضافة الدرقية للسائنة، 1020

الموساء الشرايية، 314f
 القوسان العنكشان السائنتان، 1108f
 الوضعة، 966-967، 965f، 960f
 القوقون السبني، 323، 319f-320f، 314f، 308f
 القوقون الصاعد، 323، 319f-320f، 314f، 308f
 القوقون المستعرض، 323، 319f-320f، 304f
 القوقون اللال، 323، 320f، 308f
 القوقون، 322-323
 سرطانة، 462b
 فيلس، المضط الشرباني، 756b
 قياسات الحوض في طب التوليد، 454b
 قياسات الحوض في طب التوليد، 454b
 قيد القابضات (المشاي)، 780f
 لقدم، 646، 667f
 ليد، 826
 فيدا المسطحات، 647
 فيدا الشظوية، 647
 القيلة الدوائية، 527b
 فله نحاية بحدية، 74f
 ك
 الكأس (الكؤوس) الصغير، 377
 الكأس (الكؤوس) الكبير، 377
 ك
 الساعد، 775-776
 مقصبل العرق، 764f
 الكد
 نقات التقاتل إليه، 420b
 التبريع القطعي، 339b-340b
 تلب الكد، 356b-357b
 حرة الكد، 411b
 سطوحه، 328
 العود الزويدي من الجهر الهضي عمرة، 274-275
 الكف
 المغارقات الشرايية حوله، 720f
 حله، 834b
 العضلات، 713-716، 692
 الدالية، 714
 الرافعة للكف، 714-715
 شبه المنحرفه، 714
 المشيستان الكبيرة ولصغيرة، 715-716
 العطار، 690-691
 الترقوة، 702
 الكفي، 702-704
 الهية الدانية عظم الغضد، 704-705
 المشكلات بعد اسقوط عى اسد، 829b
 المحاصل
 المقصبي الأخرى، لرقوي، 706
 المقصبي الحشائي العضدي، 707-710
 المقصبي المقضي الترقوي، 705-706
 مظهر علوي، 685f
 الكف الممنح، 829b، 727b
 الكفي، 53f، 690f، 702-704
 انظر أيضاً الناحية الكمية
 الحليفة
 الحركات، 687f
 شوة، 85f، 113f
 الكف الممنح، 829b، 727b
 الكسر البشفي (الوندي)، 17f
 كسر العنص الضير، 16f

قلعة
 الظن، 510f
 القصب، 511f
 فلسوات ايلسفات
 في اليد، 802-804
 للقدم، 650
 فلسوة الاما عشري، 312، 311f
 فية الرأس
 نعصب الفروة امامها، 924
 نعصب الفروة خلفها، 924-925
 كمعلم رئيسي، 1120f، 1121
 فية القلب، 186، 185f
 فية اللسان، 1095
 الفمخدة، 859f
 انفعج، 478
 العريالي، 1072، 1079f-1078f
 اضاة الأنفة الدمية، 1071f، 1078-1080، 1126f
 اضاة الكريسية (المشكلة)، 335
 اضاة الكريسية الإضافية، 335f
 اضاة الشرجية، 319f، 324، 423-425، 460-461، 461f، 482f
 الأوردة المرتبطة بها، 500f
 اضاة الشرايية السائلة، 203
 اضاة الصدورية، 30f، 158f، 177f، 369f
 في الشفب الغشائي، 228-227
 في الشفب العلوي، 222
 في جذر الشفب، 1037-1036
 فاه نصراء، 335f، 337
 خاة نعدة تحت الفك السفلي، 1103f
 اضاة الوضعة، 966f، 968-969، 971f
 خاة لثم الداخلي، 968
 القاء المرارية، 337f
 الشوات الرافدة (الجانية) في الشرج، 357
 الشوات الشرايية، 203
 القوات اللبنة، 30
 اضاة الصادرة، 472f-471f
 القواطع، 1114، 1115f
 قواعد اكاحل لأوتوا، 642، 641
 القوس الأهرية، 135f-134f، 171f، 183f، 186f، 196f
 والشفوذات، 217b
 والمربع، 216-215
 القوس الأحصية، 657f
 القوس الحاحية، 855f
 القوس الراحية السطحية، 811f
 الشريان الأندى، 812
 التصور، 827
 انقوس الراحية النعيفة، 813f
 التصور، 827
 والشريان الكعري، 814-812
 قوس الشرج، 793، 795f-794f
 انقوس الطولانية الرئيسة، 648f
 القوس الطولانية الوحشية، 648f
 القوس الطولانية للقدم، 648
 القوس العازية، 453f
 القوس المستعرضة للقدم، 543f، 648
 القوس الوحشية للقدم، 543f
 انقوس أوريدة الظهرية
 للقدم، 550f، 659f، 670f
 ليد، 814f

- المثبت الجليئي للعنق (تحت)
كعبة تحديد، 1122
المثبت الشباني للعنق، 1006، 1011f، 1022t
المثبت الشرحي، 431f، 434f، 503f، 504، 521f
- تحديد البس فيه، 522
عصلاته، 506t
- المثبت اعصابي للعين، 1006، 1022t
المثبت الضخدي، 537، 572-573، 664
الوريد المتجلي، 296f، 568f
المثبت السموي المانطوسي، 1046
المثبت القذالي للعنق، 1023f
المثبت البقي، 197
المثبت تحت الدق، 1006، 1022t
المثبت تحت الفتق السفلي، 1006، 1022t
المثبت تحت الفدالي، 98
المثبت حلل الأرحام، 1091f
محل، 463f
محارات
- تحولة نايبة جهرية، 415f
طعم بطني أبهرى، 389b
مصاعف، 383f
- امحوى اللماضي، 328
- امجموعة الأضراس من عضلات الوثبة، 906t، 905t، 907-908
امجموعة التخاجية من عضلات الوثبة، 906، 905، 907f
امجموعة الداية لعظام الرضغ، 637-634
الغيب، 637-636
الغض، 636-635
- المجموعة السطحية لعضلات اساق
العضة الاخضمية، 621
عضلة الساق (الساق)، 621
العضة البالية، 623-621
- امجموعة السطحية لعضلات الأوتية، 574
العضة الأوتية الصغرى، 575t، 577
العضة الأوتية الكبرى، 575t، 578
العضة الأوتية الوسطى، 575t، 577
العضة المنورة للعامة العريضة، 575t، 579-578
- امجموعة لعصبة لعضلات الساق
العضة البالية، 624-623
العضة الطسومة الخلفية، 625-624، 624t
العضة الفاضة الطويلة لإنهام القدم، 624، 624t
العضة الفاضة الطويلة للأصابع، 624، 624t
- المجموعة لعصبة لعضلات الأوتية، 574
العضة النوسمة الضخمة، 575t، 577
العضة النوسمة الضخمة، 575t، 577
العضة السدادة الداخلية (الباطنة)، 575t، 577-576
العضة الخشوية، 575t، 576
- العضة الزعرة الضخمة، 575t، 577
- المجموعة الصغوية من عضلات الوثبة، 906t، 905t، 908-910
المجموعة العاصبة لعظام الرضغ، 637، 634f
مجموعة عضلات تظهر السطحية، 84-90
إصابات الأعصاب التي تؤثر على، 99b
العصاة ارافعة للكف، 88f، 89
العصاة الظهيرة العريضة، 87f-85f، 89
العصاة شبه المحركة، 87f-85f، 87
العصلات المغيشتان الكبيرة والصغيرة، 89-90
- مجموعة عضلات الظهر العميقة
العصلات البهظية، 97
العصلات المستعرضة الشوكية، 92
العصلات المستعرضة الشوكية، 97-95
- مجموعة عضلات الظهر العميقة (تحت)
العصلات الباصية للفقار، 95-93
العامة الصدرية اعطية، 92
مجموعة عضلات الظهر المتوسطة، 90
محارة
- الأذن، 954f، 1127f
- حزف الأذن، 1071-1070، 1073f، 1078f-1079f
المحارة الأذنية السفلية (الفارس الأضي اسفلي)، 855f
محتويات الإرب، 736-731
تحديد الموقع، 821-820
الشريان الإرب، 735-733
العضة العضدية، 742-738
العضة العراية العضدية، 733-732
العضة دات الرأسين العضدية، 732
الصف
- الغدة الشدرية (الأمامية)، 748
الغدة العضدية (الوحشة)، 748
الغدة القعية، 749
الغدة المركزية، 749
الغدة تحت الكف (الحظية)، 749
البانز الإرب لغدة الثدي، 749
الوريد الإرب، 736
محتويات الحفرة التخاجية الحثكية، 999-994
الأوردة، 999
شريان الفك العلوي، 999-998
غضب الفك العلوي، 996-995
غضب الفك السفلي والعضة التخاجية الحثكية، 998-997
- محتويات الحفرة الضخمية
الأعصاب الضخمية العمقة، 980
الشرايين الضخمية العميقة، 980
الشريان الضخمي المتوسط، 981-980
الغضب الوثني الضخمي، 980
العضة الضخمية، 980-979
المحدر، 868، 869f
المحطة المفصيلة، 18، 19f
للفصل السفلي العضدي، 708-709
لفصل الزمعة، 608f-607f
الفصل الضخمي الفك، 976
المحور (2)، 714f-69f، 71، 844f
محور التخاج والمفك، 937f
المخ، 879
المخاريط، 951
مخرج لحوض، 428، 453
المخروط الشرياني، 193f
المخيج، 880f
- المدخل إلى التاجية الكعبة الخلفية
الثقة فوق الكف، 718-717
الحز المتثني، 719
الحز الرئسي، 718
الفصل المتثني، 719
المدخل في الجدار الخلفي للإبط
الحز المتثني، 731-730
الحز الرئسي، 730
الفصل المتثني، 731
المدخل في الطرف السفلي
الثقة المؤكدة الصغيرة، 563
الثقة المؤكدة الكبيرة، 563-562
الموجة بين الرباط الأربي و عظم أورك (الموض)، 563
التفك السدادي، 562
- مدخل الخنخرة، 1064f
مدخل الحوض، 255، 259f، 263، 379f، 426، 430f، 449f، 435f
المدخل الوعائي للطرف السفلي، 573b
المذور الصغير، 554-556
المذور الكبير، 554-556
المغارة (الحويصل المضغاري)، 308f، 330f، 332-331
المرزة، 954f، 1127f
مرض الشريان التاجي، 202
بريق فكتي، 766b
بريق لاعب التنس، 768b
بريق لاعب العولف، 768b
مركز الحادية (التقل)، 537f، 540f، 612f
المرمي البطني، 310، 315b
المرمي الصدري، 310f
المرمي، 126f، 130، 171f، 211f، 218
البطني، 310، 315b
التروية الشريانية، 223-222
العصب، 224-223
ترقق، 225b
سرطان، 224b، 250b
علاقة البس في التصف، 222
فتق الفرجة الحجابية (فتق حجابي)، 373f
في التفت الأمامي للعنق، 1017
الرجح السفلي والورثدي، 223
المساريق (المساريق الظهيرة)، 260f، 265
المساريق الظهيرة، 260f
المسافة خلف الثدي، 140f
المساكن الطولانية للباطة الرقية، 1002
المساكن العضلية للذراع، 750
المساكن اللطافية الرقية، 1002
مساكن عضلات الساق
الأمامية، 633، 630
احتلية، 628، 621
الوجنية، 630، 628
مساكن عضلات الشفد
الأمامية، 584، 589، 544f
الرتسية، 589، 597، 594
الخطية، 584، 589، 595، 598
المستقيبات الحسية لتوان، 968
المستقيم، 324، 423-425، 460، 320f-319
الأوردة المرتبطة به، 500f
البس الواقعة أمامه، 436
سرطانة المستقيم، 462b
المستوى الأفقي، 3f
المستوى الإكليلي، 3f
المستوى الرئيسي للكبد، 339
المستوى السهمي، 3f
المستوى الجحوي، 3f
المستوى المستعرض، 3f
المستوى المفاصل ليابو، 405f-404f
المستوى من السدستين، 404f
المستوى فوق الحرف الحرفي، 404f، 406f
مسبواب
تدريجية، 2-4
و1 (المناطق للوالب)، 271f
نموذج الأرباع الأربعة، 277f
نموذج التوازي التسع، 278f، 328f
المستويات التدرجية، 2-4

| المستويات البصرية | المصوات | المعاصر (تحت) |
|---|--|---|
| ق. 1, 271, 405 | الإحليلية إخراجية (لظاهرة), 459, 468, 473f | الداء التشنجي, 23b-22b, 614b |
| 6, 1121 | الإحليلية الداخلية (الناظرة), 467 | الرئيسية, 20-18 |
| 3, 1121, 848, 4/3 | نودي, 335 | الصلبة, 21-20 |
| ص 5/4, 232 | لنواة, 311f | الطرف العلوي, 691-690 |
| 848, 6/5 | الترجمة الخارجية (الظاهرة), 439f, 503f, 504 | الظهر, 78-77 |
| المستويات تحت الأضلاع, 406f, 404f, 278f | المصرة الشرجية الخارجية (الظاهرة), 439f, 461f, 503f, 504 | للحمار الصدري, 148-150 |
| المستويات مصطف الزفوة, 278f | المصرة الإحليلية الداخلية (الناظرة), 467 | المفاصل الزفوية (الناظرة), 20, 691 |
| المسراق (المساريف), 47f, 255f-261f, 260f | المصرة الإحليلية النولية, 459f | المفاصل الزفوية (الناظرة), 20, 691 |
| التطور, 267f, 266f | المصرة الحكيمة النولية, 1043 | المفاصل الرضعية الشرجية, 796 |
| مسراق (مساريف) الغوايون السني, 309 | المصركان الإحليلات | المفاصل الرضعية المشطية, 645, 644 |
| مسراق (مساريف) الغوايون المستعرض, 309 | الحارسة (الظاهرة), 459, 468, 473f | المفاصل الرضعية القضيبة, 150 |
| مسراق (مساريف) الرحم, 483, 485f, 484f | الداخية (الناظرة), 467 | المفاصل الرضعية ثنائية المحور, 19 |
| مسراق (مساريف) الزائدة, 321f | مصطلحات الموقع, 4 | المفاصل الرضعية عديدة المحاور, 19 |
| مسراق (مساريف) الغوايون السني, 309 | المقرفة, 962, 961f, 970f | المفاصل الرضعية وحيدة المحور, 19 |
| مسراق (مساريف) الغوايون المستعرض, 309 | معارضة (مضادة) الإزهار, 701f | المفاصل الشرجية, 20 |
| مسراق (مساريف) المبيض, 476f, 483 | معاصر | المفاصل الشرجية السليمة, 691, 796 |
| مسطح المشركين (مشفة المشركين), 801-800, 814f | الانقطاع السطحي للبض, 402 | المفاصل الشرجية (الكلاية), 78, 79f |
| المسكن الأمامي للدراع, 750f, 693f | الغضلة (الناظرة) إيسابتي في أرضه جوف الفم, 1099 | المفاصل الصائرية (المحورية), 20 |
| العصلات, 756-754 | الغظير المحسوسة | المفاصل الصلبة, 21f |
| المسكن الأمامي للمساعد, 771f, 693f | للظهر, 113f | العضروفية, 21-20 |
| الأغصان, 785, 784 | للجانب, 521f | المية, 20 |
| الترابيز والأوردة, 783, 782 | سرأس, 1121-1120 | المفاصل الضلعية العفوية, 149-148 |
| العصلات, 781-776 | اناباحة الكتفة الخلفية, 819 | المفاصل الضلعية المستعرضة, 148f, 149 |
| المسكن الأمامي للساق | هكيلة لا يفترية, 112 | المفاصل العفوية, 21-20 |
| الأغصان, 632, 633 | وضعية الفترات القطنية, 404f | مفاصل القدم |
| الترابيز, 632 | المعدة, 308f | سب السلايات, 646 |
| العصلات, 633, 630 | الانقطاع الظهاري من المريء السطحي والمعدة, 315b | بين عظام الشرج, 640 |
| المسكن الأمامي للفتحة, 544f, 584, 589-589 | سرطانية, 318b | المفصل القضيبي الترددي, 644 |
| المسكن الإنسي للفتحة, 544f, 584, 589-589 | مخاضاء, 311 | المفصل القضيبي القضيبي الأورفي, 644-642 |
| المسكن الحشوي للفتحة, 840f, 1000 | انصباب النودي, 364 | المفصل تحت القضيبي, 642 |
| المسكن الحشوي للدراع, 750f, 693f | نواحي, 310 | التكامل, 640-638 |
| الغضلة ثلاثية الرؤوس الغضدية, 750f, 693f | المعصر, مفصل الشرج, 796-795 | الرباط (الذالي) الإنسي, 640-639 |
| المسكن الحشوي للمساعد, 771f, 693f | أداة العضص الترددي, 816b | الرباط الأورفي, 640 |
| الأغصان, 792 | الأقراص القطنية, 795f-794f | المسطح المستعرض العمق, 645 |
| الأوردة والشرابيز, 792-791 | الأوتار, 798 | المفاصل الرضعية المشطية, 645-644 |
| العصلات | حركات اندخنة, 689f | المفصل المشطية الإسلامي, 645 |
| أطعمة السطحية, 788-785 | صورة زئين مغناطيسي, 799f | المفاصل القضيبة الضلعية, 150-149 |
| أطعمة العفوة, 788-785 | العضلات, 14f | المفاصل القطنية العفوية, 446 |
| المسكن الحشوي للساق, 544f | التشق الرضغي والبني في المعصر, 798 | المفاصل الكروية (كروية ونحوية), 20 |
| الأغصان, 627-628, 548f | مغلقي القفص, 636, 639f, 643f | المفاصل اللصية, 20 |
| أشرافين, 627-626 | مغلقي سلمات أباريموير, 6 | المفاصل المسطحة, 20 |
| العصلات, 625-621 | المعى | المفاصل المشطية السليمة, 645 |
| المسكن الحشوي للفتحة, 584, 589, 595f, 599-598 | الآدم الرجوع منها, 408 | المفاصل الوتدية البنية (المرآة), 20 |
| المسكن البصري للفتحة, 840f, 1000 | الزوية الدموية, 272f | المفاصل من الرضغيات, 795 |
| المسكن الأورفي للساق, 544f | الظهر, 267f-266f | المفاصل بين السلايات |
| الأغصان, 630, 548f | المعى الأمامي, 344, 272f | المركبات, 691f |
| أشرافين, 629 | التطور, 265 | للحم, 646 |
| العصلات, 629-628 | المعى المؤخر (الخلفي), 344, 272f | للبدن, 796 |
| المسكنات الوعائات الخلقية, 840f, 1000 | التطور, 268 | التركات, 803f |
| مَسَكُ فَوَاقِي (مَشَكُ) | المعى المتوسط, 344, 272f | المفاصل بين العضاريين, 149f, 150 |
| أثناء التنفس, 853-852 | التطور, 268, 265 | المفاصل بين الفقيرة, 78-77 |
| استحداث, 1057 | المفاصل | المفاصل بين عظام الشرج للضم, 640 |
| في الشفق, 849 | أسدان, 24b | المفاصل ذاب اللقمين, 20 |
| مشق اندخلين, 1061-1059 | بين الأضلاع والفتحات, 125f | المفاصل الرضعية |
| مشق العرمان, 1061-1059 | الخنخنة | أفراص, 80b |
| مشية, محدوات الـ, 540f | المفصلين الجلفيان الذريين, 1059-1058 | أفراط حاشية, 20 |
| المنشبية, 947f, 950 | المفصلين الجلفيان الطرزيين, 1059 | أسماء المصرة, 18 |
| | الحوض, 448-446 | قشرة صلبة, 149f |

- المصاحف الخلفي، 128f
الأهر الصدي، 225
الدعان الوديان، 229-230
حمله الفرد الوريدية، 226-227
الحدود، 222
الساتنة الصديري في، 227-228
المرى، 222-224
المصيف الشطلي، 128f
المصيف العلوي، 128f
أغصاب، 218-221
تصور البني في، 234
اتنوتة (تايروس، غدة صغرية)، 210-212
حدود، 210
الرياض الشرياني، 216
الرعاش، 218
الصاة الصديري في، 222
قوس الأهر وفروعها، 215-216
المرى، 218
الزويد الأحوي العلوي، 215
الزويد القضي الرأسي الأيسر، 213
الزويد القضي الرأسي الأيمن، 213
الزويد القضي العلوي الأيسر، 214
المصيف، 151f-152f
الأماني، 230
الأوسط، 210-180
الحلي، 230-222
دوره كمجري، 124
الطولي، 222-210
قسيات، 181f، 180، 128
منظر وحشي، 180f
منظر أمامي مجنحة، 855-857
العظم الجهي، 856
اعظام الوجيهان والأفاني، 856
اعني الشطلي، 856-857
اعنيك اللويل، 856
منظر حلي للحنكة، 859-860
العظم الفدالي، 860
العظمان، 860
منظر سطلي للحنكة، 862f، 860-864
الجزء الأماني، 861
الجزء الحلي، 863-864
العظم المشطلي، 863
العظم الفدالي، 863
الجزء المتوسط، 861-863
انصاف الأماني، 863
انصاف الحلي، 863
منظر علوي للحنكة، 860-856
منظر وحشي للحنكة، 857-859
الجزء المرزي من شكل الوتة، 858
الفتك الشطلي، 859
المصر الوحشي للفتك، 858
المشقران، 846f، 1069f، 1081
منعكس التوجع (التقوى)، 901
منعكس الحدة (الضالي)، 901
منعكس القرية (الطوق)، 901
منعكس المشطري، 299b
مصل الورك، 541f
الأربطة، 561-560
استدال كامل، 24f
حركات الـ، 538f
الحق، 558-561
فانضت الـ، 544f
نحر اعدام الأوعية، 16f
المقصين تحب القف، 542f، 641f، 642
المقصلان الجفانيان الحزقيان، 1059-1058
المقصلان الجفانيان الطرخياليان، 1059
المقصلان المشدنيان المتكبان، 977-975
الأربطة خارج المحفظة، 976
حركات الـ، 977-976
المحفظة المقصيلة، 976
معاربه حجازية للتشريح، 2
معاربه حجازية للتشريح، 2
المقلة
الزوية الشريانية، 948
حداها، 948
الخلط الحزقي، 948-947
الطقة الداحلة، الجزء البصري من الشبكية، 951
الطقة البنية
الضلة، 949
القرنية، 949
الطقة الوعائية، 951-950
القذسة، 948-947
العصلات الحازية، 936، 937f
العصلات المستمعة، 940-938
العضة الرافعة للحش العلوي، 938-937
اقتضاض المائلان (الشخرفان)، 940
وحركات العلة، 940
القضبات الداحية، 950f
علاقة العضب العنبي بعصلاتها، 945f
القوقد الزويدي، 942f، 948
الفرغانن الأمامية والخلفية، 947
عندما الشافي، 936
صاخن عضلاتها، 939f
مقاس غلاسكو للغميون، 893
الملاحح المحاطة للبلغمور، 1047f
المتنحة، 928f، 930
منافع إلى أرضة خوف الفير، 1095-1094
منافع إلى الحفرة المتناحجة الحكيكة، 994
منافع إلى جوف الأنف، 1082
منحل الميخ، 874، 891f
منحل الميخ، 874
منحل الميخ، 874
المشمران، 838f، 1069f، 1081-1080
سنا شاد، للأوعية الكبيرة، 217b
المصيف الأماني، 128f
الحدود، 230
المصيف الأوسط، 128f
الأهر الصاعد، 210
الأمور، 183، 181
الحداق الرلوي، 210-209
الجيب التاموري المائل، 210
القلب، 184، 209
الزويد الأحوي العلوي والشطلي، 210
المصاحل المركسة (مقعة)
مقصيل الركية، 613-606
مقصيل المرفق، 765f
مواصفات معتمدة على الشكل والحركة، 19
مفاغات بنية مجموعة (مابة جهازية)، 357-356
مفاغات دوامة الحؤفة، 275
الممراس، 7f
المقصيل الخروبي الترقوي، 706
حلعه، 711b
المقصيل الحرقص السجزي، 426f، 447-446، 535f
مشاكلة، 448b
المقصيل الخفاني القضيدي، 688-686، 710-707
حلعه، 712b
مقصيل الركية
الأربطة، 612-610
استدال، 23f
إصانة، 674b-673b
ألة الإقفال، 613-612
تحديد العناصر حول، 664
التروية الدموية والتعصيب، 613
الحركات الـ، 539f
السطوح المقصيبة، 607-606
العشاء الرلبي، 610-609
العشاء اللفي، 610
محص، 615b-614b
الهالات، 607
المقصيل الخنوبي الشطوي، 616
المقصيل القضي الرلوي، 644
المقصيل القضي المعص، 149f، 150
المقصيل القضي الترقوي، 231f، 706-705
حلعه، 711b
العصلة الفضة الرقوية الحشائية (الفرارية)، 854f، 1016f، 1023f، 1024f، 1102f
المقصيل القضي القضي الزورقي، 644-642
مقصيل الكاحل، 536f، 541f، 640-638
التعرف على الأوتار حول، 668-669
تنظيم العناصر الرئيسية في، 647-646
حركات، 539f
كسور، 642b-641b
المقصيل الكعري الرلوي القاصي، 776-774
المقصيل الكعري الرلوي القاصي، 776-774
مقصيل المرفق
أدية المقصبت الرلوي عنده، 768b
تبايلات النمو، 767b
التصصلات، 766-764
التهاب المقصيل، 768b
الحركات، 688f
العظام، 690
العشاء الرلبي، 765f
فككي، 766b
الكسور
رأس الكعرة، 768b
الكسر فوق لفعة عظم المقصبت، 766b
محطة المقصيل والأربطة، 765f
مرفق لاصب لتتنس ولاء الفولف، 768b
المقصيل المستعرض للربيع، 640، 641f
مقصيل النان القاصي، 72f، 78f، 446

الوجه، انظر أيضاً الأذن: جوف الفم: الخناج
الأودرة، 919-920
الأوعية، 916-920
التعصيب
الحركي، 916
الحسي، 914
الغرايين، 917-919
الغدة الشفوية، 911-912
المعالم الرئيسية لـ، 1125-1126
الزراع المصغرة، 920
الوجه المصغري
لعظم الفك، 445ف
للأضلاع، 147ف، 145ف
للشعر، 844ف
للشظية، 589ف
ووجه مصغري لـ، 71ف
وجه ضلعي، صدي، 144
وجه نصفي صدي، 143ف، 69ف-71ف
وجهات لارتكاز الهلالات، 588
وحدة التنظير التالي، 5ف
الوذني، 946-947
الوريد الدموي
تحت الحافية، 892
فوق الحافية، 1131ب
الوريد الدموي تحت الحافية، 892
الوريد الدموي خارج الحافية، 1131ب
الوريد العنقري، 120ب
الوريد الغدي (الغديوم) الخاص الكروي، 1135ب
ورم ليفي، الرحم، 532ب
ورم مورتون القضي، 661ب
ورم مورتون القضي، 661ب
الوريد الإبطي، 736، 700ف، 694ف
الوريد الأجناف السفلي، 130ف، 133ف، 183ف، 255ف-256ف
الحجاب و، 161ف
الخنا المزمن، 410ب
الدخول عن طريق الوريد الأجناف العلوي، 215ب
علاقته مع
الزراع المصغرة، 170ف
الكيسين الكبير والصغير، 305ف
في الكيس التاموري، 210
في الناحية الخلفية للبطن، 366ف
فرش، 391ب
المرون بين البطن والشخص، 265ف
المنار، 390-391
والسطح الأمامي للقلب، 186ف
الوريد الأجناف العلوي، 130ف، 133ف، 170ف، 183ف، 215
الوريد الأذني العلوي، 926
الوريد الأذني السفلي، 568ف
الوريد الأذني العلوي، 568ف
وريد الباب الكبدي، 275
وريد الباب، 305ف، 330ف، 348ف، 354-356
الوريد الترققي الخارجي (الظاهر)، 390ف، 300ف-301ف
الوريد الترققي المشترك (الاصلي)، 273ف
الوريد الراسي (الكافلي)، 736، 724ف، 700ف، 759ف، 814ف
الوريد السدادي، 568ف، 500ف
الوريد الشوكي الأساسي، 102ف
الوريد الشوكي الخلفي، 102ف
الوريد الصافن الصغير، 550، 568، 616ف، 659، 666ف، 670ف

النهاية الدائرية للظنوب، 587-588
النهاية الدائرية للكعبرة، 752
النهاية القاصية لعظم العضد، 751-752
النهاية القاصية لعظم الفخذ، 585ف، 584-586
النهاية القاصية للزبد، 773-774
النهاية القاصية للشظية، 619-620
النهاية القاصية للظنوب، 618-619
النهاية القاصية للكعبرة، 773-774، 772ف
نواة لينة، 78، 77ف
نوبة قلبية، 202ب-203ب
التوكيد المشع، في التصوير المقطعي بالإصدار البوزيتروني، 9-10

ه

هالة (لعوة)، 140ف، 232ف
الهامة، 860ف
هرس نطاق، 109ب
الهرس في اللب الكروي، 377ف
الولاية الانسية، 607ف-608ف، 611ف، 607ف-608ف
الولاية الوحشية، 607ف-608ف، 611ف، 674ف
ملاتي مصغري الركبة، 607
ميكيل
قلي، 197-198
محوري، 12ف
الوجه، الجزء العلوي، 858
الهيكال الطرقي، 12ف
الهيكال القضي
الخفراين الشدنية وتحت الشدني، 973-975
للشعر، الفترات الرقية، 844-845
الهيكال القضي للظهر
الأجناف الخلفية بين الأقواس الفقرية، 73
الثقب بين الفقرية، 72-73
الفترات، 64-72
الهيكال القلي، 197-198
الهيكال المحوري، 12ف
شكل الوجه، الجزء العلوي، 858

9

وتر أشبل (العقبي)، 622ف، 633ف
تمزق، 623ب، 678ب
وتر العضلة الباسطة الطويلة للأصابع، 669ف
وتر العضلة الركابية، 962ف
وتر العضلة الشظوية الطويلة، 648ف
وتر العضلة الشظوية الأمامية، 648ف
وتر العضلة الشظوية الخلفية، 646ف، 648ف
وتر العضلة القابضة الطويلة لإبهام القدم، 649ف
وتر العضلة باسطة الإبهام القصيرة، 824ف
وتر العضلة باسطة الإبهام القصيرة، 824ف
وتر العضلة فوق الشوكة، تمزق، 832ب، 712ف
وتر العضلة قابضة الإبهام الطويلة، 807ف
وتر العضلة قابضة الأصابع العميقة، 801ف، 807ف
وتر العضلة قابضة الإبهام القصيرة، 825-826، 824ف، 826ف
وتر العضلة قابضة الإبهام القصيرة، 824
الوتر الماصي، 607ف-608ف
الوتر المركزي للحجاب، 130ف، 369ف
الوتر المتصغر، 296ف، 300ف-298ف
وتر ذات الرأسين العضدية، 732ف
تمزقة، 755ب

انشقق الأربي، 472ف-471ف
الأرضية، 296
الجدار الأمامي، 296
الجدار العلوي، 296
الجلد الصدوي، 297
الحلقة الأربية السطحية، 295
الحلقة الأربية العميقة، 294
الرباط الممدود للرحم، 297
السف، 296
المحتويات، 296-297
انشقق الأنفي السفلي، 934ف
انشقق البصري، 934
انشقق الخنثي، 933ف، 993-994
خيزبان، 999
عصب، 997-998
انشقق الرشيقي
كمناطق انشعابية، 686ف
واليس في المعصم، 798
انشقق الرشيقي، 667، 646ف
انشقق السدادي، 433ف-432ف، 452، 562
نشق العضلة المعوية، 573ف-572ف
انشقق الفقري، 59، 68
ترتيب الي، 104، 105ف
مسير الأعصاب الشوكية في، 108ف
انشقق الفاطمي، 1077ف، 1082
انشقق تحت اللسان، 870ف
نشق حنكي عمدي، 994
الشعر (الأنبوب) المتعوي العلوي، 1046-1048، 954ف، 966ف
الأوعية، 961
التعصيب، 961
الجزء الغضروفي، 1090
نشق القوقمة، 967
شق البطني
في الرأس والعنق، 1128
في الطرف السفلي، 671
في الطرف العلوي، 827
نخ الوريد الوداجي، 1013ب
انفصال
البصافية (البريتوانية)، 306ف
العظمية، 120
من وير صلابتي حيث إلى الكبد، 420ب
نقرة القنطرة، 114ف
الشقرة المركزية، 947ف، 951
انشقاق، 932ف-1127
النفي أحمر، 15ف
النفي الأصفر، 15ف
نفي العظم
حزقة، 444ب
زرع، 15ب
قضي، مجموعة، 152ب
التقير
الزراع، 169-168، 168ف
الطحال، 339ف
الكلى، 377
انشققات الخشبية، 864ف
نموذج الأرباع الأربعة للبطن، 277، 407ف
نموذج النواحي التسع للبطن، 278، 320ف، 408ف
النهاية الدائرية للزبد، 752
النهاية الدائرية للشظية، 588-589

اليد (كمّة)
 الفصحى. 833b
 قنسات الباسطة. 802-804
 كأداة حسيّة. 689-690
 كأداة ميكانيكيّة. 689
 مُسقط المُشرّحين (منشقة المُشرّحين). 800-801
 المظهر الطبيعي. 825
 المفاصل
 المفاصل الرُشعيّة السُتعيّة. 796
 المفاصل السُتعيّة السّلاميّة. 796
 المفاصل بين الرُشعيّات. 795
 المفاصل بين السُلمات. 796
 مُفصل الرُشع. 795
 موقعاً القوسين الرُكبتين المُعقّبة والسُطّحيّة. 827
 الثّقق الرُشعيّ والبرّ في المعصم. 799f, 798
 اليد المُخبطيّة. 816f
 اليرقان الكبدّي. 341
 يرقان بسبب نال للكبد. 341
 يرقان بسبب سابق للكبد. 341b
 اليرقان. 341b
 التّوافيق. 842f-843f
 اليد. مادّة ظليّة. 6

الوريدان الخنجران السُطّيان. 1067
 الوريدان الخنجران العلوي. 1067
 الوريدان الخُصُويان. 269f-270f
 الوريدان المُضدّان. المزدوجان. 736f, 759
 الوريدان الكلويان. 390f, 378
 الوريدان اليساريان القفصيان. 1100
 الوريدان المبيضيّان. 501
 الوريدان الدّواجيان الأماميان. 1004
 الوريدان الدّواجيان الخارجيان (الظاهران). 925f, 1003-1024, 1004
 وسادات دهنيّة. 18-19, 19f
 تحت الرُشعة. 609, 607f-608f
 مُفصل المرفق. 765f
 الوسادة الدهنيّة تحت الرُشعة. 609
 الوصول للأوردة المركزيّة. 1005b
 الوضعية الأماميّة (البطنيّة). 4
 الوضعية الإنسيّة. 4
 الوضعية التّشريحيّة. 2
 للرأس. 1121-1120
 الوضعية الخلفيّة (الظهريّة). 4
 الوضعية الدّانيّة. 4
 الوضعية الدّنيّة. 4
 الوضعية السفليّة. 4
 الوضعية العلويّة. 4
 الوضعية الفاصيّة. 4
 الوضعية الخنفيّة. 4
 الوضعية المُنفاريّة. 4
 الوضعية الوحشيّة. 4
 الوطاء تحت المهادر. 880f
 الوظيفة الحركيّة للعتمين التّوسّط (التّاصف) والرّئيديّ في اليد.
 827-826
 وظلّة الحملّة
 للطن. 256, 257f
 للرأس. 841
 للصدر. 124
 للظهر. 55
 وظلّة الدعم
 للطرف السُطليّ. 537
 للظهر. 54
 النوكمة. 645b

الوريد الصّافن الكبير. 550, 568, 603, 659, 670f
 الوريد السُطّحيّ السُطحي. 926
 الوريد المضيّ الخلفيّ. 518f
 الوريد الطّحاليّ. 355, 354f
 الوريد الظهريّ العميق. 518f, 501
 الوريد المُضدّي الرّأسيّ الأيمن. 211f, 213, 219f, 1037f
 الوريد المُضدّي الرّأسيّ. 157f, 171f, 1033f
 الأيسر. 211f, 213, 219f
 الأيمن. 211f, 213, 219f
 الوريد المُضدّي الرّأسيّ. 211f, 213, 219f, 1037f
 الوريد الغبّيّ السُطليّ. 942
 الوريد الغبّيّ السُطويّ. 942
 الوريد الفَرْجِيّ (الحياطيّ) الداخليّ (الباطن). 518f
 الوريد الفَرْجِيّ. 133f, 157f, 170f, 219f, 227
 وريد الفكّ العلويّ. 1112f
 الوريد القاعديّ (البازليّ). 700f, 759f, 814f
 الوريد القُداليّ. 926, 925f
 الوريد القلبيّ الأماميّ. 204
 الوريد القلبيّ الأوسط. 189f, 204, 205f
 الوريد القلبيّ الخلفيّ. 204
 الوريد القلبيّ الصّغير. 189f, 204, 205f
 الوريد القلبيّ الكبير. 189f, 204, 205f
 الوريد القلويّ الأوسط. 354f
 الوريد القلويّ الأيمن. 354f
 الوريد السّانيّ الظهريّ. 1100
 الوريد المُفانقيّ القلويّ. 354f
 الوريد المأبضيّ. 568f, 617
 الوريد المخيّ. 886f
 الوريد المرفقيّ التّاصف. 700f, 769f
 الوريد المصارقيّ السُطليّ. 354f, 356
 الوريد المصارقيّ العلويّ. 333f, 354f, 355-356
 الوريد المستقيّ الأوسط. 500f
 الوريد المستقيّ السُطليّ. 500f
 الوريد المستقيّ العلويّ. 500f
 الوريد المعديّ الأيسر. 354f
 الوريد المعديّ الئربيّ. 355
 الوريد إهامشيّ الإنسيّ. 550f
 الوريد إهامشيّ الوحشيّ. 550f
 الوريد الوُجْهيّ العميق. 991f
 الوريد الوُجْهيّ المستعرض. 920
 الوريد الوُجْهيّ. 919, 991f, 1050f
 الوريد الدّواجيّ الداخليّ (الباطن). 126f, 925f, 954f
 في المُثلث الخلفيّ للعنق. 1026f
 ذراع الحنك. 1112f
 الوريد الوُجْهيّ العلويّ الأيسر. 157f, 214
 الوريد الوُجْهيّ العلويّ الأيمن. 157f
 الوريد الوُجْهيّ. 133f, 152f-151f
 الوريد تحت التّرقوة. 126f, 130f, 171f, 211f
 في المُثلث. 1050f
 في المُثلث الخلفيّ للعنق. 1027
 في جذر العُنق. 1033
 الوريد تحت الحجاب. 1116f
 وريد خِلال الوُجْجَيْن. 886f
 الوريد خلف الفكّ السُطليّ. 912, 1050f, 1116f
 الوريد دُفّ (نصف) الفرد اللاحق. 133f, 157f, 214f, 226f, 227
 الوريد دُفّ (نصف) الفرد. 133f, 157f, 226f, 227, 369f
 الوريد فوق الحجاب. 925f, 930f
 وريد وربيّ أماميّ. 152f-151f, 157f

ي

اليد
 الزبهار، توجيّه. 701
 استرخاض في الفراغ. 689-686
 الأصابع، التقريب والتّسعيد. 792f
 أغصان الأصابع اليخيّة. 801-802
 الأصابع. 701
 التّروية الدمويّة. 814-810
 الأوردة. 814
 الشبّكة الوريدية الظهريّة. 700f, 825f
 الحركات عند مُفصل الرُشع. 689f
 السُفّاق الرّاحيّ. 800
 الشّريان الرّئيديّ والقوس الرّاحيّة السُطّحيّة. 812
 الشّريان الكبيريّ والقوس الرّاحيّة العميقة. 814-812
 العظلم. 691
 السُلمات. 795
 السّنعيّات (عظام السّنّج). 793
 عظام الرُشع. 793

الناشئون

GRAY'S

ANATOMY

FOR STUDENTS

THIRD EDITION

باللغة العربية



نقله إلى العربيّة

مجموعة من طلاب كلية الطب البشري بجامعة دمشق

بإشراف م.د. بيان السيّد

